ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXI 1946 Nos 3-4

MÉMOIRES ORIGINAUX

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DES AMIBES DU TYPE *HISTOLYTICA* CHEZ LES SINGES INFÉRIEURS

Par L.-F. BOUROVA

La présente étude est la suite des travaux commencés en 1935 concernant les amibes du type *histolytica* habitant l'intestin des singes inférieurs et leur comparaison avec l'espèce trouvée chez l'homme.

Ce travail a été effectué à la station de singes à Soukhoum, où les investigations préliminaires de 1935 ont permis d'observer un très haut degré d'infection des singes par toutes les espèces des protozoaires. *Entamœba histolytica* a été rencontrée chez 63 pour cent des singes (tabl. I) (1).

Historique

L'expérimentation avec l'*Entamœba histolytica* de l'homme a été poursuivie par divers auteurs sur de jeunes chats à partir de 1887 (Uplavici). Des travaux concernant les amibes du type *histolytica* n'ont été commencés sur les singes qu'en 1923 et jusqu'à présent il n'existe que trois travaux publiés présentant des données positives.

(1) BOUROVA (L.-F.). — Protozoaires intestinaux des singes inférieurs. *Voprossi kraevoi parasitologii*, Moscou, 1939 (en langue russe).

TABLEAU N° I

Porteurs de protozoaires intestinaux parmi les singes de la station de Viem à Soukhoum

NOMS DES SINGES	NOMBRE DE SINGES ÉTUDIÉS	*Entamœba histolytica*	*Entamœba hartmanni*	*Entamœba coli*	*Iodamœba*	*Endolimax*	*Balantidium*	*Trichomonas*	*Chilomastix*	*Giardia*	*Embadomonas*	*Blastocystis*	NOMBRE DE SINGES HÉBERGEANT DES PROTOZOAIRES	NOMBRE DE SINGES N'HÉBERGEANT PAS DE PROTOZOAIRES.
Cynocephalus hamadrias, nouveau lot.....	35	20	6	32	3	11	11	2	3	—	5	31	33	2
Cynocephalus hamadrias, ancien lot.	36	23	4	26	13	13	9	2	5	—	3	33	33	3
Cynocephalus anubis.	4	2	1	2	2	2	2	—	—	—	1	3	4	—
Macacus rhesus.....	10	7	1	7	5	4	—	1	—	—	1	9	8	2
Macacus nemestrimus.....	12	8	1	11	3	5	—	—	—	—	—	9	12	—
Macaques de Java...	3	3	—	3	3	1	—	—	—	—	—	3	3	—
TOTAL.....	100	63	12	81	29	36	22	5	8	—	10	88	93	7
Pourcentage de porteurs.....		63	12	81	29	36	22	5	8	—	10	88	93	7

De Mello (1923) infecta deux jeunes chats avec des excréments dysentériques contenant des amibes de *Macacus sinicus*. 15 et 19 jours plus tard respectivement les chats furent atteints de dysenterie amibienne. La maladie dura deux mois. Plus tard, ils n'ont plus été observés.

Kessel (1928) infectait de jeunes chats par le rectum avec des kystes d'amibes du type *histolytica* provenant des excrétions de singes sains, *Macacus rhesus* et *M. sancti-johannis*. Sur sept chats, quatre contractèrent la maladie.

Kessel note que les chats infectés présentaient une infection semblable à celle produite par l'*Entamœba histolytica* de l'homme ; pourtant, l'incubation et la maladie avaient une plus longue durée ; la maladie durait de 14 à 70 jours.

Dobell (1931) n'a pu obtenir l'infection du chat ni par ingestion de kystes, ni avec des cultures provenant de deux *Macacus sinicus* et deux *M. rhesus*.

Enfin, il réussit à obtenir d'un singe, *Macacus sinicus* (Bonar), une souche d'amibes virulentes pour le chat. L'infection des chats était effectuée par des cultures inoculées par la voie rectale. La souche était maintenue chez les chats durant cinq semaines et était facilement inoculée d'un chat à l'autre. Les huit chats infectés avec cette souche présentèrent une amibiase subaiguë et chronique ; deux d'entre eux guérirent spontanément.

Il n'existe pas dans la bibliographie de données sur les amibes du type *histolytica* des cynocéphales, ni de *Macacus nemestrinus*.

Observations personnelles

Les épreuves préliminaires d'infection de chats par des souches d'amibes du type *histolytica* provenant de singes ont été commencées à Moscou en été 1935.

L'infection était produite par des kystes et des cultures d'amibes du type *histolytica* provenant des excrétions des singes du parc zoologique de Moscou : du *Cynocephalus hamadrias* « Agacha », d'un groupe de macaques de Java et de mangabeys. Les jeunes chats s'adaptaient fort mal aux conditions du laboratoire et périssaient très souvent avant ou peu après l'expérience, avant la fin de l'observation (dans 50 pour cent des cas). La cause de la mort des chats était le plus souvent une entérite aiguë. Nous ne pouvons présenter de données que concernant 17 chats sur 35. L'un des 17 chats infectés n'avait pas d'amibiase marquée ; quelques chats

périrent en présentant des phénomènes de colite. Lors de l'autopsie, la muqueuse de l'intestin présentait des ulcères, des érosions et des hémorragies ; cependant, il n'a pas été trouvé d'amibes dans les frottis des excrétions, ni pendant la vie, ni après la mort des animaux. L'étiologie de ces colites resta obscure. Sur 17 chats, trois avaient été infectés par la voie buccale avec des kystes d'*Entamœba histolytica* provenant du cynocéphale Agacha, dix avec des cultures

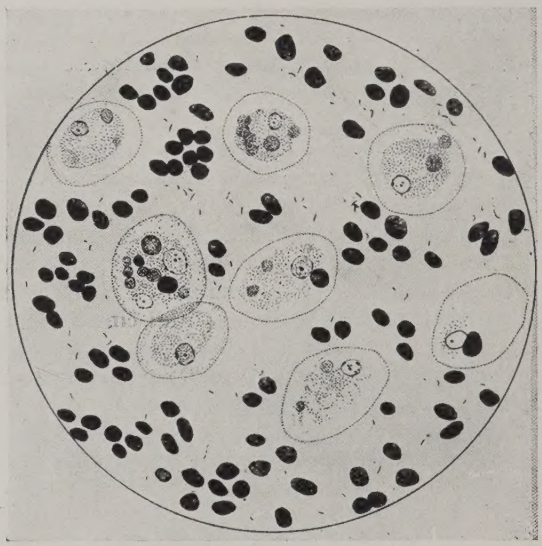


Fig. 1. — Excréments du chat N° 40. Souche « Grichka ». Amibes nombreuses avec des érythrocytes.

d'Agacha, deux avec des cultures d'*Entamœba histolytica* venant des mangabeys et deux avec des cultures provenant des macaques de Java. Sur ces 17 chats, quatre restèrent indemnes, deux présentèrent de la constipation et les onze autres furent atteints de diarrhée. Dans aucun des cas, il n'a été possible de trouver des amibes dans les excrétions, ni dans les parois intestinales.

En automne 1936, le travail fut continué dans la filiale de l'Institut de Médecine expérimentale de l'U.R.S.S. à Soukhoum. Ici, les chats étaient entretenus dans des conditions plus favorables et les animaux sains vivaient durant deux mois ou deux mois et demi.

Dix chats seulement sur 110 ont péri en dehors des expériences pour des causes étrangères. Les chats étaient entretenus dans des cages placées dans un local bien aéré. Le plancher de la cage était couvert de sciure de bois qu'on changeait tous les jours. Chacune des cages contenait un ou deux chats. Au commencement de la saison froide, de petites caisses tapissées d'ouate étaient placées dans les cages et les chats dormaient dans ces niches. Les chats recevaient comme nourriture du lait (300 cc. par jour), avec du pain blanc et de la viande une fois tous les six jours.

Les chats avaient un poids de 200 à 1.200 gr. Au moment où les selles étaient prélevées, les chats, surtout ceux atteints de diarrhée, étaient placés dans des cages spéciales ayant un plancher en verre, ou bien les selles étaient prises *ex tempore* à l'aide d'une sonde, ou bien enfin, les selles étaient simplement ramassées dans la cage où le chat se trouvait toujours. Presque tous les chats étaient infectés par des ascarides et des coccidies, qui ne provoquaient chez eux aucun trouble ; souvent ils hébergeaient également des *Trichomonas* et, dans deux cas, des kystes de *Giardia.*

Les expériences suivantes sur l'infection par l'*Entamœba histolytica* du singe étaient accomplies exclusivement par la voie buccale avec des kystes des selles. Les selles étaient préalablement traitées d'après la méthode de Jork-Adam, modifiée par Voskressensky : des fragments de selles ayant les dimensions d'une noisette étaient broyés dans un mortier contenant 8 cm^3 de solution de sucre à 30 pour cent. L'émulsion était filtrée à travers de la gaze et à travers une toile métallique à mailles fines. Le filtrat était soumis à la centrifugation durant deux minutes à 1.000 révolutions. Le liquide était versé dans un autre récipient, puis mêlé à 40 cm^3 d'eau et soumis à une seconde centrifugation pendant cinq minutes.

Puis le précipité était soumis à une épreuve concernant la teneur en kystes et enfin versé dans le lait servant de nourriture au chat.

Habituellement, les chats prenaient ce lait fort bien, sans remarquer la présence de substances étrangères. Ils recevaient chaque fois le précipité de quatre ou de huit éprouvettes. D'habitude les expériences étaient faites sur deux chats se trouvant dans des conditions identiques ; ils recevaient de quatre à douze fois de la nourriture contenant des kystes.

Les selles des chats infectés étaient examinées autant que possible tous les jours *in vivo* et avec le colorant d'Heidenhain. Les chats périssaient en partie spontanément ; les autres étaient tués au moment de l'agonie dans le but d'un examen *post mortem*

immédiat. Nous nous sommes arrêtés à la méthode de l'infection avec des kystes par la voie buccale, en partant des considérations suivantes :

1° Cette voie d'introduction est plus naturelle et plus sûre que l'infection par des cultures, étant donné que, dans ce dernier cas, il est difficile de garantir que le chat ne va pas rejeter les matières introduites dans son organisme.

Fig. 2. — Excréments du chat N° 52. Souche « Grichka ». Petites amibes du type *E. hartmanni.*

2° Les amibes prises directement du corps de l'animal sont plus actives, attendu que la culture dans l'éprouvette et la nutrition amidonnée abaissent, suivant plusieurs auteurs, la virulence des amibes.

3° Le passage à travers le tractus gastro-intestinal du chat libère l'amibe d'un satellite désagréable, notamment du champignon *Blastocystis,* lequel étouffe fort souvent la croissance des amibes dans les cultures.

4° La méthode de l'infection par la voie buccale est la plus simple et prend bien moins de temps que l'infection par les cultures.

La période d'incubation chez les chats infectés durait de quatre

à dix jours ; ces valeurs sont approximatives, étant donné que les chats étaient le plus souvent infectés plusieurs fois. La diarrhée apparaissait de quatre à dix jours après la première introduction de kystes ; ce n'était d'abord qu'une diarrhée ou dyspepsie habituelle, puis les selles étaient mêlées de mucus et de sang ; enfin, le chat n'excrétait plus que du mucus et du sang, avec absence complète d'excréments.

Les défécations étaient fréquentes et douloureuses. Les excréments de diarrhée contenaient presque toujours des *Trichomonas* (*felis*), qui apparaissaient d'habitude avant les amibes et restaient jusqu'à la fin de l'infection. A la suite des *Trichomonas*, apparaissaient des amibes, assez petites d'abord, sans érythrocytes, et plus tard de grands hématophages. En ce qui concerne les éléments figurés du chat, les excréments contenaient des érythrocytes, des leucocytes, des macrophages et des cellules épithéliales (fig. 3). Nous n'avons jamais observé d'éosinophiles, ni de cristaux de Charcot-Leyden. La présence des amibes était d'habitude révélée, à la température de 37° dans une boîte de Langeron, par les mouvements caractéristiques et la formation rapide de pseudopodes. Une fois apparues, les amibes persistaient d'habitude dans les excréments jusqu'à la mort de l'animal ; cependant, il arrivait parfois qu'elles disparaissaient pendant un ou deux jours, pour réapparaître ensuite. L'examen quotidien de quelques portions d'excréments montrait qu'il y en avait qui ne contenaient pas d'amibes.

La première souche était reçue du *Cynocephalus hamadrias* « Grichka » âgé d'un an, tout à fait sain en ce qui concerne la fonction intestinale, et émettant un nombre assez réduit de kystes d'*E. histolytica*.

L'examen des excréments de Grichka a été effectué plusieurs fois et révéla la présence de kystes d'*E. histolytica*, de *Balantidium*, d'*Entamœba coli*, de *Iodamœba* et de *Blastocystis*. Les kystes d'*E. histolytica* étaient grands, de 10,3 à 14,4 μ.

Les deux premiers jeunes chats (N°s 40 et 41), ayant reçu quatre fois par la voie buccale des kystes, présentèrent un tableau typique d'une colite amibienne avec une grande quantité d'amibes, parmi lesquelles on trouvait des hématophages. L'un des chats tomba malade 7 jours après la première infection et périt 17 jours après ; l'autre tomba malade 10 jours après l'infection première et périt 18 jours plus tard. Au plus haut point de l'infection, les chats présentaient un tableau très caractéristique : la diarrhée était accompagnée de ténesme douloureux ; les animaux maigrissaient beaucoup, perdaient leur vivacité habituelle et leur appétit, et restaient

presque toujours assis et apathiques dans un coin de la cage. Pour les observations, les chats étaient transportés dans le laboratoire, de façon à ce que durant sept ou huit heures on pût les observer continuellement. Dans les excréments du chat N° 40, on trouva tous les jours, à partir du 7e jour jusqu'à la mort, de grandes quantités d'amibes fort mobiles ; il y avait également des érythrophages. A

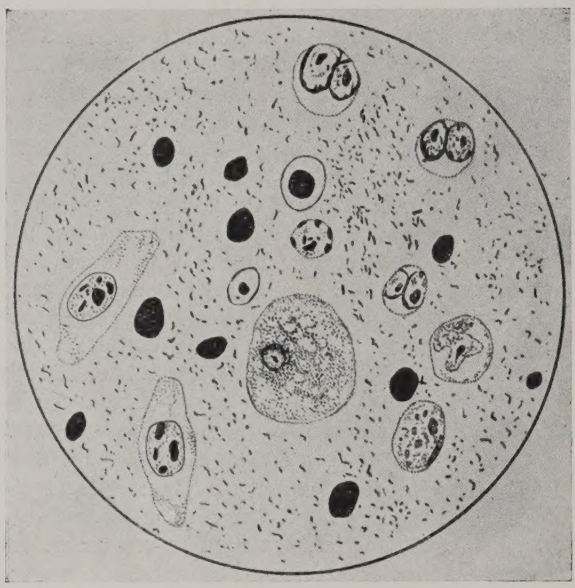


Fig. 3. — Excréments du chat N° 59. Souche « Grichka ». Amibes isolées parmi des leucocytes et des cellules épithéliales.

côté des amibes, on trouvait de grandes quantités de *Trichomonas* et des spirochètes. Le poids du chat tomba de 650 gr. à 450 gr. Le chat périt le 17e jour dans la nuit. L'autopsie montra l'épuisement marqué de l'animal et l'augmentation des dimensions des glandes mésentériques. Le contenu du gros intestin consistait en mucus sanglant, dans lequel l'examen microscopique révéla des amibes (érythrophages), des *Trichomonas*, des leucocytes et des érythrocytes (fig. 1).

La muqueuse du rectum présentait de nombreuses hémorragies grandes et petites ; la partie inférieure du rectum contenait, sur les

sommets des plis, des caillots de sang qu'on ne pouvait que difficilement séparer de la muqueuse (fibrine). Il y avait également des hémorragies dans le cæcum. Les coupes histologiques du gros intestin révélaient des amas d'amibes ; dans les glandes de Lieberkühn, des amibes isolées dans la couche sous-muqueuse et parfois dans les désagrégations nécrotiques de la muqueuse (fig. 5).

Nous avons fait un passage, en partant du chat N° 40, au moment

Fig. 4. — Excréments du chat N° 65. Souche « Ritza ». Amibes avec des inclusions chromatoïdes.

de la plus forte infection. Nous avons infecté le chat N° 46 (poids : 1.100 gr.), qui tomba malade 6 jours plus tard et périt en 19 jours avec des symptômes morbides aussi prononcés que chez les chats N^{os} 40 et 41. Nous avons pris un passage suivant du chat N° 46 ; nous avons infecté trois fois le chat N° 59, qui périt 23 jours plus tard en présentant des phénomènes de côlite. Dans les frottis d'excréments, nous avons trouvé des *E. histolytica* typiques, bien qu'isolés parmi des masses de leucocytes et d'autres éléments figurés (fig. 3). Nous n'avons pas trouvé d'amibes dans les parois de l'intestin. En même temps, avec le chat N° 59, nous avons infecté le chat N° 58, chez lequel nous n'avons pas pu trouver d'amibes.

Dans la deuxième série d'expériences, nous avons introduit par la voie buccale des kystes de Grichka aux chats N°s 52 et 53. Le premier tomba malade 10 jours plus tard ; les excréments contenaient de petites amibes et des *Trichomonas* (fig. 2). Le même jour, nous avons infecté par ses kystes le chat N° 68. Pendant les 7 jours suivants, le chat N° 52 avait une diarrhée sans traces de sang ; nous n'avons plus réussi à trouver d'amibes dans ses excréments, 17 jours après l'infection, le chat périt et l'autopsie montra un tableau typique de colite ; il n'a pas été trouvé d'amibes dans les parois intestinales.

Le chat N° 68, infecté une seule fois par les excréments du chat N° 52, tomba malade 4 jours plus tard ; le 6e jour, ses excréments consistaient en sang et en matières purulentes, et l'examen microscopique y montrait des quantités énormes d'amibes érythrophages. Le chat périt le 8e jour de la maladie ; le côlon présentait des altérations typiques et on trouvait des amibes dans les tissus de l'intestin et dans les glandes mésentériques (fig. 7). De cette façon, le chat N° 52, chez lequel nous n'avons constaté d'amibes qu'une seule fois en petite quantité, et notamment des amibes sans érythrocytes, a pu produire une infection très grave et très marquée chez le chat N° 68. C'est le seul fait qui me permet de considérer le chat N° 52 comme positif, autrement je l'aurais classé parmi le groupe douteux. Une infection d'amibes, telle qu'elle était chez le chat N° 52, pouvait facilement rester inaperçue. Il faut noter que les amibes du chat N° 52 étaient extrêmement petites (5 à 8 μ) et rappelaient par beaucoup de caractères l'*E. hartmanni* (fig. 2). Nous avons réussi à obtenir encore un passage positif du chat N° 68 au chat N° 84 (tabl. 3 et 4).

Plus tard, nous réussîmes à provoquer, avec les kystes de Grichka, une maladie chez un autre chat (N° 91), sans nouveaux passages.

De cette façon, 8 chats sur 18 infectés par cette souche eurent une amibiase (tabl. 3) confirmée par l'examen microscopique. La souche a été observée chez les chats durant deux mois ; il y a eu un premier et un deuxième passage.

Les 10 autres chats infectés par la souche Grichka, mais n'ayant pas donné de résultats positifs, vivaient de 8 à 28 jours après l'infection. La plupart d'entre eux ont eu des troubles intestinaux (soit diarrhée, soit constipation), qui ont amené dans plusieurs cas leur mort. L'étiologie de ces maladies est restée obscure, étant donné que nous n'avons pas fait d'analyse bactériologique des excréments.

Une seconde souche a été reçue du macaque *Macacus nemestrinus* « Ritza » qui avait également un intestin sain. L'analyse des excréments de Ritza, pratiquée maintes fois *in vivo*, ainsi qu'avec coloration d'Heidenhain, révéla la présence de kystes d'*E. histolytica*, de 10,4 à 11,7 μ, de *Blastocystis* et de *Balantidium*.

Tout d'abord, les kystes de Ritza ont été introduits à deux chats N^os^ 65 et 66 (tabl. 3). Les deux chats reçurent des kystes à quatre

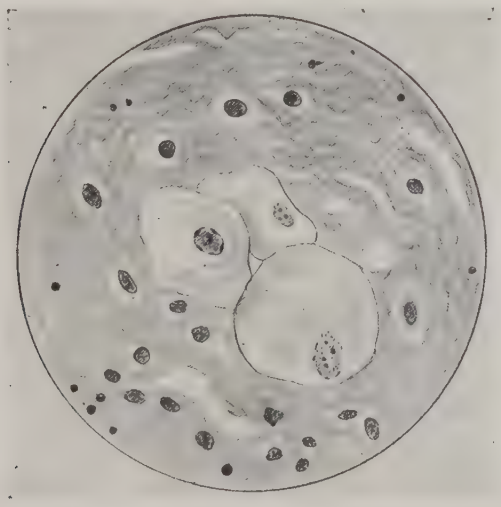


Fig. 5. — Coupe histologique à travers la paroi du gros intestin du chat N° 40. Amibes dans la couche sous-muqueuse.

reprises. Chez le chat N° 65, il y a eu une diarrhée quelques jours plus tard et, encore cinq jours plus tard, nous avons trouvé de petites amibes sans érythrocytes. En même temps, des leucocytes ont été trouvés dans les excréments. Le chat périt huit jours plus tard. Les glandes mésentériques étaient hypertrophiées et hémorragiques. Le cæcum contenait une masse liquide muqueuse et purulente. L'examen microscopique révéla beaucoup de leucocytes, d'érythrocytes, des cellules rappelant des amibes, et immobiles (le cadavre était froid lors de l'autopsie, étant donné que la mort a eu lieu dans la nuit). Le rectum montrait une hyperémie marquée avec de petites hémorragies, le côlon transverse révélait une atrophie

de la muqueuse, le cæcum contenait un petit ulcère pigmenté et un groupe de petits ulcères folliculaires. La paroi intestinale contenait des amibes isolées. Les frottis d'excréments, colorés par la méthode d'Heidenhain, contenaient des amibes ne surpassant pas 15-20 μ, avec un noyau typique d'*E. histolytica* et beaucoup d'inclusions chromatoïdes (fig. 6). A part les amibes, il a été trouvé, dans les excréments, beaucoup de leucocytes, des macrophages, des cellules épithéliales de l'intestin et beaucoup de spirochètes. Le chat N° 66 périt cinq jours plus tard avec des phénomènes semblables (diarrhée), mais il n'a pas été trouvé d'amibes dans ses excréments. A l'autopsie, l'état du gros intestin était très semblable à celui que nous avons trouvé chez le chat N° 65, notamment : hyperémie du rectum et hémorragies sur les sommets des plis.

Les excréments du chat N° 65 servirent à infecter les chats sains N^os 83 et 85. Le chat N° 83 tomba malade un jour plus tard (diarrhée) et périt en cinq jours.

Les préparations colorées des excréments révélèrent la présence d'amibes peu nombreuses sans érythrocytes, de leucocytes et de macrophages. Sur les coupes histologiques de l'intestin, nous avons trouvé des groupes d'amibes dans les glandes de Lieberkühn.

A la suite de l'infection, nous avons observé chez le chat N° 83 des phénomènes de constipation. A l'autopsie, le gros intestin se trouva rempli d'excréments ressemblant à du mastic. Les parois intestinales étaient couvertes d'un mucus très dense ; le rectum présentait beaucoup d'hémorragies, et il y avait de petits ulcères isolés dans le côlon tranverse et le cæcum. Les préparations colorées des excréments montraient des amibes isolées.

Le chat N° 85, infecté simultanément avec le N° 83, donna un tableau de maladie analogue au dernier mentionné.

Un passage successif du chat N° 85 a été négatif (tabl. 3 et 4).

Dans une deuxième série d'expériences, nous avons infecté par les amibes de Ritza les chats N^os 89 et 92. Le premier eut une diarrhée avec du mucus, trois jours après l'infection, et périt 12 jours plus tard à la suite d'une pneumonie. Le gros intestin contenait un mucus sanglant et des amibes isolées ont été notées *in vivo*. Cependant, les frottis colorés par la méthode d'Heidenhain ne confirmèrent pas la présence d'amibes ; c'est pourquoi, nous ne classons pas ce chat parmi les animaux positifs (de même que le N° 92).

Des résultats semblables ont été obtenus avec l'infection des chats par des matières d'autres espèces de singes : du *Cynocephalus anubis* « Boubou » et des *Macacus nemestrinus* « Macha » et « Marietta » (N° 2).

Tous ces singes étaient des porteurs sains de kystes d'*Entamœba histolytica*, à l'exception de Marietta qui souffrait d'une entérocolite prolongée.

Sur 11 chats infectés par les kystes de Boubou, cinq chats périrent d'amibiase, deux eurent des érythrophages. Sur 13 chats infectés par les kystes de Macha, cinq étaient positifs, deux d'entre ces cinq derniers animaux avaient des érythrophages (tabl. 2).

Il y avait aussi quelques souches négatives (tabl. 2).

Par exemple, le singe « Guidon », *Cynocephalus hamadrias*, âgé d'un an et en bonne santé. L'analyse des excréments révéla la présence de kystes d'*Entamœba histolytica* et d'*Entamœba coli*.

TABLEAU N° 2

Propriétés pathogènes des amibes du type *histolytica* des singes pour les jeunes chats

N°s	NOM DES SINGES	ESPÈCES DE SINGES	MODE DE L'INFECTION	NOMBRE TOTAL DE CHATS EN EXPÉRIENCE	NOMBRE DE CHATS POSITIFS	POURCENTAGE DE CHATS POSITIFS
1....	Grichka	*Cynocephalus hamadrias*	Kystes *per os*	18	8	44,4
2....	Boubou	*Cynocephalus anubis*	»	11	5	45,4
3....	Ritza	*Macacus nemestrinus*	»	7	3	45,4
4....	Macha	»	»	13	5	38,4
5....	Marietta	»	»	5	2	
6....	Guidon	*Cynocephalus hamadrias*	»	4	—	
7....	Gabriel	»	»	5	—	
8....	Agacha	»	Culture *per rectum*	13	—	
9....	Macaques de Java	Macaque	»	4	—	
				80		

Tableau N° 3

N°°	Numéros des chats en expérience	Poids en grammes	Infection	Incubation (nombre de jours)	Manifestations cliniques de la maladie	Morts (combien de jours après l'infection)	Amibes trouvées dans les excréments	Amibes dans le parois intestinales	Amibes dans les glandes lymphatiques	Remarques
			Souche « Grichka »							
1.	40	650	Kystes quatre fois	7	Dysenterie	17	+			
2.	41	750	Kystes quatre fois	10	Dysenterie	18	+	+		
3.	46	1.100	Infecté trois fois du n° 140.	6	Dysenterie	19	+	+		
4.	47	410	Infecté deux fois du n° 40	4	Mucus dans les excréments moulés	10	—	—		
5.	58	900	Infecté une fois du n° 46	3	Excr. normaux	19	—	—		
6.	59	700	Infecté trois fois du n° 46	3	Diarrhée	28	—	—		
7.	54 chien	2.800	Infecté une fois du n° 41	—	Animal sain	—	—	—		
8.	52	720	Kystes dix fois	10	Diarrhée	17	—	—		
9.	53	720	Kystes onze fois	7	Diarrhée	19	—	—		

TABLEAU N° 3 (*suite*)

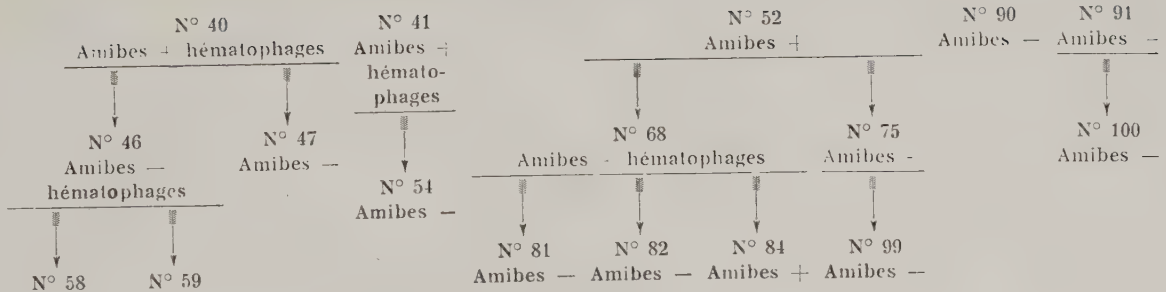
N°°	NUMÉROS DES CHATS EN EXPÉRIENCE	POIDS EN grammes	INFECTION	INCUBATION (NOMBRE DE JOURS)	MANIFESTATIONS CLINIQUES DE LA MALADIE	MORTS (COMBIEN DE JOURS APRÈS L'INFECTION)	AMIBES TROUVÉES DANS LES EXCRÉMENTS	AMIBES DANS LES PAROIS INTESTINALES	AMIBES DANS LES GLANDES LYMPHATIQUES	REMARQUES
			Souche « Grichka »							
10.	68	720	Infecté une fois du n° 52	4	Dysenterie	7	+	+	+	
11.	75	760	Infecté une fois du n° 52	4	Diarrhée	12	—	—		Pneumonie
12.	81	700	Infecté une fois du n° 68		Constipation	7	—	—		
13.	82	245	Infecté une fois du n° 68		Constipation	4	—	—		Invagination
14.	84	730	Infecté une fois du n° 68		Excr. normaux	13	+	-		
15.	99	490	Infecté un fois du n° 75	5	Diarrhée	10	-	—		
16	73 chien	2.800	Kystes huit fois		Animal sain		—	—		
17.	90	1.000	Kystes quatre fois	2	Diarrhée	20	—	—		
18.	91	840	Kystes trois fois	10	Diarrhée	20	+	—		
19.	100	500	Infecté du n° 91		Constipation	4	—	-		

TABLEAU N° 3 (*suite*)

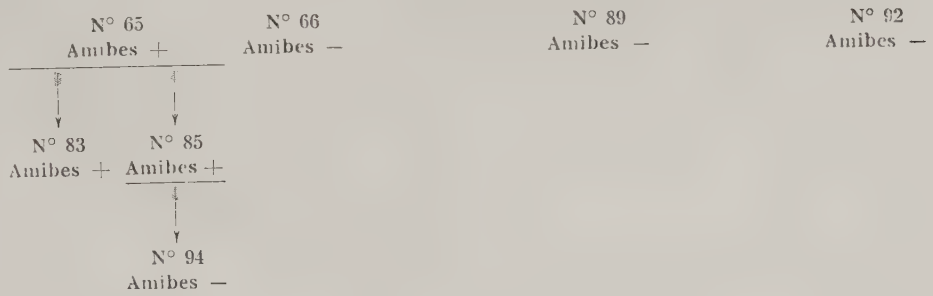
N°	Numéros des chats en expérience	Poids en grammes	Infection	Nombre de jours d'infection	Manifestations cliniques de la maladie	Mort (combien de jours après l'infection)	Amibes trouvées dans les excréments	Amibes trouvées dans les parois intestinales	Amibes dans les glandes intestinales	Remarques
			Souche « Ritza »							
20.	65	710	Kystes quatre fois	3	Diarrhée	8	+	+	—	
21.	66	505	Kystes quatre fois	3	Diarrhée	5	—	—	—	
22.	83	420	Infecté une fois du n° 65	3	Diarrhée	6	+	+	—	
23.	85	1 200	Infecté une fois du n° 65		Constipation	5	+			
24.	94	1.000	Infecté une fois du n° 85		Constipation	7	—	—	—	
25.	89	940	Kystes trois fois	3	Diarrhée	14	—			
26.	92	800	Kystes trois fois	2	Diarrhée	3	—	—	—	Pneumonie
			Souche « Guidon »							
27.	49	900	Kystes douze fois	—	Animal sain	46 tué	—	—	—	
28.	50	700	Kystes douze fois	—	» »	42	—	—	—	Pneumonie
29.	93	700	Infecté une fois du n° 50	—	Diarrhée	9	—	—	—	
30.	61	500	Infecté une fois du n° 50	—	Animal sain	26	—	—	—	

TABLEAU N° 4

Souche « Grichka »



Souche « Ritza »



Le chat N° 49 (poids : 900 gr.) a reçu 12 fois par la voie buccale des kystes concentrés des excréments. Durant un mois, le chat avait des excréments moulés et un bon état général. Plus tard, les selles étaient parfois demi-liquides, mais sans contenir d'amibes. Le chat a été tué 46 jours après la première infection. L'autopsie montra que le gros intestin était rempli d'excréments normaux et que sa muqueuse n'était pas altérée.

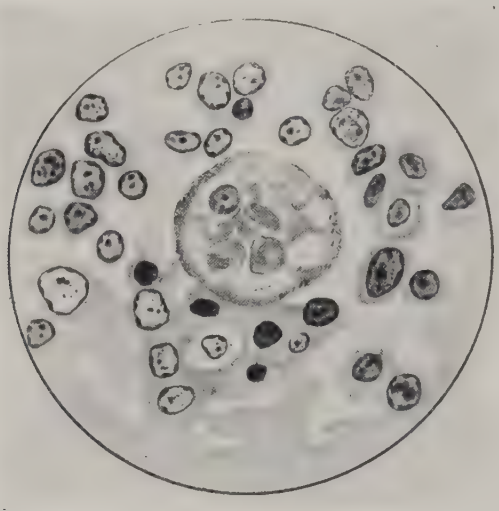


Fig. 6. — Coupe histologique à travers la paroi intestinale du chat N° 40. Amibes dans les glandes de Lieberkühn.

Le second chat N° 50, ayant également reçu des kystes 12 fois, a vécu 42 jours et périt par suite de pneumonie. Il n'a pas été noté d'altérations dans le gros intestin.

Les mêmes résultats négatifs ont été observés chez le chat N° 61 ayant reçu des kystes neuf fois et chez le chat N° 93, qui avait été infecté par les excréments du chat N° 50, et périt neuf jours plus tard.

De cette façon, j'ai réussi à obtenir cinq souches pathologiques sur le nombre total de neuf souches éprouvées par moi. Les chats présentaient les mêmes symptômes morbides que dans l'infection humaine par l'*Entamœba histolytica*.

Les altérations anatomo-pathologiques des chats malades ressemblaient également à celles qui sont provoquées par l'*Entamœba histolytica* chez l'homme : les lésions étaient principalement localisées dans le rectum et dans le cæcum et avaient, dans la plupart des cas, un caractère hémorragique et plus rarement celui d'ulcères. Des ulcères folliculaires étaient observés en quantité plus ou moins considérable chez tous les chats. La muqueuse du gros intestin était habituellement enveloppée d'une couche de mucus, dans laquelle se trouvaient des amibes. Il est également important de noter des altérations du côté de l'intestin grêle, qui avaient lieu chez la plupart des chats malades : hyperémie aiguë et injection vasculaire du côté du péritoine, épaississement et œdème des parois, hyperémie marquée de la muqueuse. Ces altérations n'étaient évidemment pas caractéristiques de l'amibiase, étant donné qu'on les trouvait également chez des chats morts à la suite d'autres maladies. Du côté des glandes mésentériques, on observait habituellement une augmentation marquée, atteignant parfois le double et le triple de ce qu'elles sont à l'état normal ; bien souvent, les glandes étaient fortement hémorragiques. Dans un cas (chat N° 18), l'étude histologique permit de trouver des amibes. Nous n'avons jamais rencontré d'abcès du foie, ni d'autres organes. Les coupes histologiques de l'intestin grêle des chats révélaient des modifications typiques pour l'amibiase : nécrose du tiers extérieur de la muqueuse, de nombreuses amibes dans les masses nécrotiques, abcès folliculaires ouverts et non ouverts, infiltration de la couche sous-muqueuse par des éléments lymphoïdes, amibes dans la couche sous-muqueuse et dans la lumière des glandes de Lieberkühn (fig. 5 et 6).

A côté de cas d'infection expérimentale marquée, il y avait des infections moins évidentes (chats N°s 52, 65, 84 et 91), où nous ne trouvions dans les excréments que des amibes isolées (forme *minuta*), sans érythrocytes. Cependant l'infection, par les excréments, d'animaux sains produisait parfois des infections aiguës (passages des chats N°s 52 et 68). Il faut noter que la résistance individuelle a une grande importance pour l'infection des chats. Par exemple, les chats N°s 52 et 53 ont été infectés dans les mêmes conditions ; l'un fut infecté, tandis que l'autre resta indemne ; il en fut de même pour les chats N°s 68 et 75. Le premier eut une amibiase violente, tandis que l'autre ne fut pas infecté. Chez le chat N° 68, les amibes naines venant du chat N° 52 se transformèrent en hématophages typiques.

Entamœba histolytica de l'homme et du singe ont beaucoup de caractères communs. Par exemple, elles sont tout à fait semblables

dans la phase végétative, ainsi que dans la phase kystique. Le cycle de leur développement dans les cultures est également le même (Dobell). Leur relation avec l'hôte présente, elle aussi, bien des caractères communs. Les deux formes peuvent provoquer dans des cas rares une dysenterie pénible, suivie d'abcès du foie (des dysenteries et des abcès du foie ont été décrits chez les macaques par Castellani, 1908). Pourtant, dans la plupart des cas, l'amibe ne pro-

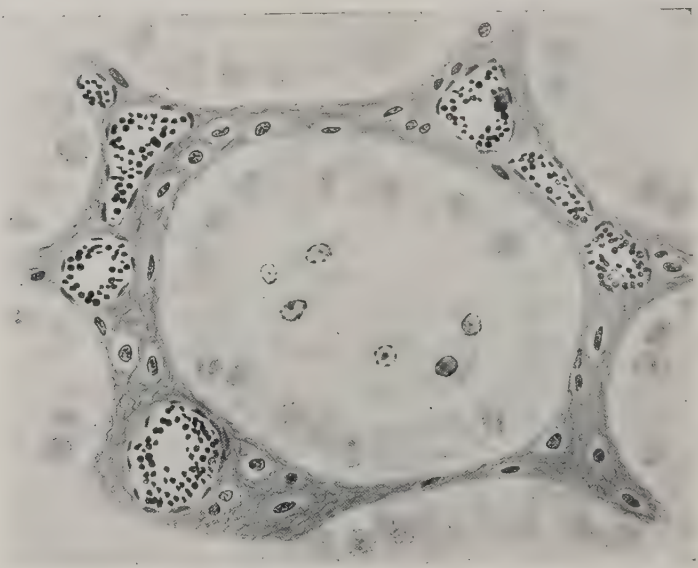


Fig. 7. — Coupe histologique des glandes mésentériques du chat N° 68. Amibes dans le tissu lymphatique.

voque chez l'homme et le singe que des phénomènes qui en font des porteurs de l'infection. Par exemple, à la station de Soukhoum, 112 singes sur 180 ont été trouvés porteurs sains et un singe seulement avait une amibiase chronique. Lorsque les amibes des singes étaient inoculées aux chats, elles provoquaient chez ces derniers une colite amibienne (Kessel, Dobell), ce qui permet, d'après Dobell, de considérer les amibes des singes inférieurs et surtout des macaques comme analogues à l'*E. histolytica* de l'homme. Dobell note que la maladie des chats infectés par *E. histolytica* des macaques est un phénomène assez rare (une souche sur cinq) et que la maladie revêt une allure chronique.

Dans mes expériences, cette dernière opinion de Dobell n'a pu trouver de confirmation. Les chats infectés par l'*E. histolytica* de *Cynocephalus hamadrias* présentaient une affection aiguë et aucun ne présenta de guérison spontanée. Les auteurs ayant accompli jusqu'à présent l'infection expérimentale des chats avaient exclusivement affaire à diverses espèces de macaques ; en ce qui concerne mes propres expériences, j'avais pour la plupart des *Cynocephalus hamadrias*, qui n'étaient pas encore étudiés jusqu'à présent du point de vue de leur faune à protozoaires.

Les résultats positifs obtenus dans les expériences d'infection des chats par *E. histolytica* des cynocéphales et autres espèces de singes permettent de considérer les amibes de ces singes (*Cynocephalus hamadrias, Cynocephalus anubis, Macacus nemestrinus*) comme proches de l'*Entamœba histolytica* de l'homme.

Conclusions

1. Les amibes du type *histolytica*, provenant de différentes espèces de singes (*Cynocephalus hamadrias, Cynocephalus anubis, Macacus nemestrinus*), agissent sur l'organisme du chat expérimentalement infecté, de la même manière que l'*Entamœba histolytica* de l'homme. Cinq souches d'amibes, sur le nombre total de neuf souches éprouvées par nous, furent pathogènes pour le chat.

2. Il a été constaté pour la première fois que les amibes du type *histolytica* provenant de *Cynocephalus hamadrias*, de *Cynocephalus anubis* et de *Macacus nemestrinus* sont pathogènes pour le chat.

3. Les amibes du singe du type *histolytica*, lors du passage par l'organisme du chat, produisent des formes fort variées au point de vue des dimensions, en commençant par de grands hématophages et en finissant par des formes naines de 5 à 6 μ, semblables à l'*Entamœba hartmanni*.

Résumé

Des expériences ont été poursuivies sur des chats infectés par des amibes du type *histolytica* provenant de singes (*Cynocephalus hamadrias, Cynocephalus anubis, Macacus nemestrinus*) de la station de Viem à Soukhoum.

Les chats étaient infectés par la voie buccale avec des kystes obtenus des excréments par la méthode de concentration.

18 chats furent infectés par les kystes du jeune *Cynocephalus hamadrias* Grichka ; huit donnèrent des résultats positifs. Sept chats étaient infectés directement par des matières provenant du dit singe ; puis les passages I et II ont été pris de ces chats.

Sur huit chats « positifs », quatre présentèrent les caractères d'une amibiase aiguë, avec une quantité énorme d'amibes érythrophages vivantes et mobiles dans les excréments et des modifications dans la muqueuse du gros intestin ; ces chats périrent de 10 à 20 jours après l'infection. Les quatre autres chats périrent également d'une colite, mais ils n'avaient qu'un petit nombre d'amibes ; dans un cas, étaient observées des amibes pygmées, de 5 à 6 μ, du type *Entamœba hartmanni*. Nous réussîmes à obtenir de ce dernier chat (N° 52), par passage sur le chat N° 48, une infection marquée avec un nombre énorme d'érythrophages.

Les chats « négatifs » périrent de 8 à 28 jours plus tard ; il n'a pas été trouvé d'amibes ni dans leurs excréments, ni dans les parois de leurs intestins.

Sept chats étaient infectés par des matières provenant du macaque Ritza ; trois d'entre eux donnèrent des résultats positifs. En même temps, des souches négatives étaient observées. Quatre chats ont été infectés par les kystes provenant du cynocéphale Guidon ; ils restèrent sains et vécurent plus de 40 jours.

Les résultats positifs obtenus par les souches Grichka et Ritza et autres permettent de supposer une grande parenté biologique entre l'*E. histolytica* de l'homme et celle du singe, étant donné que, dans les expériences sur les chats, l'amibe du singe donnait exactement les mêmes résultats que celle de l'homme.

Département de Parasitologie (Directeur : E.-N. Pavlovsky) de Viem, Moscou, et filiale de Viem à Soukhoum.

SUR TROIS ESPÈCES DE DISTOMES, DONT UNE A 17 VENTOUSES (*ENENTERUM (JEANCADENATIA) BRUMPTI* N. SP.) PARASITES DU POISSON MARIN *KYPHOSUS SECTATRIX* (L.)

Par **Robert-Ph. DOLLFUS**

Environ 50 Distomes, couleur jaune d'or, de tailles diverses, les uns plus ou moins larges ou étroits, plus ou moins plats ; les autres (7 individus), minces et grêles, très longs et étroits, presque filiformes, ont été récoltés par mon ami Jean Cadenat, de l'Office scientifique et technique des pêches maritimes, à Dakar (Sénégal), le 13 avril 1945, dans l'intestin d'un *Kyphosus sectatrix* (L. 1766) (1).

Malheureusement, ces Distomes n'ont pas pu être récoltés aussitôt après la mort de l'hôte ; c'est pourquoi, lors de leur prélèvement, ils avaient déjà subi un début de macération, plus prononcé chez les individus grêles et filiformes et ceux de petite taille. Néanmoins, ces individus présentant des particularités morphologiques importantes, j'en donne ci-après une description provisoire, suffisante malgré ses lacunes, pour que les espèces puissent être reconnues quand elles seront retrouvées. J'ai distingué trois espèces, je les rapporte toutes les trois au genre *Enenterum* Edwin Linton (1910, p. 40).

Ce genre a été proposé par Edwin Linton pour une seule espèce : *Enenterum aureum* Edwin Linton (1910, p. 13, 17, 21, 40, 85, 90, pl. VIII, fig. 66-68, pl. IX, fig. 69-70), trouvée plusieurs fois chez des *Kyphosus sectatrix* (L.) aux Dry Tortugas (Floride) et observée sur le vivant par Linton.

Il ne semble pas que ce Distome ait été à nouveau signalé ou étudié depuis lors, et sa position systématique n'est pas encore bien précisée, quoique Franz Poche (1926, p. 161) l'ait placé dans les *Allocreadiidæ*, au voisinage de *Crepidostomum* Max. Braun.

(1) Ce Percomorphe, d'une famille voisine des *Sparidæ*, habite principalement les Antilles et le Golfe du Mexique ; il traverse l'Atlantique jusqu'aux Canaries et au Sénégal, où il est plutôt rare ; il est exceptionnel en Méditerranée.

Description des matériaux récoltés a Dakar

1re espèce. — Enenterum (Enenterum) pseudaureum n. subgen., n. sp., fig. 1-3.

Corps environ 6 à 9 fois plus long que large (longueur du spécimen-type, 15 mm. ; plus grande largeur un peu en avant de la mi-longueur, 2 mm. 1), à bords latéraux presque parallèles, s'atténuant un peu antérieurement et postérieurement. *Cuticule* fortement striée transversalement avec spinules extrêmement caduques. Musculature superficielle (circulaire, longitudinale, diagonale) très développée. *Ventouse* orale (longitudinalement env. 1 mm. et transversalement env. 0 mm., 6 chez le type) à vaste cavité, où peuvent se retirer 10 protubérances préorales, courtes, arrondies : 2 paires dorsales, 2 paires latérales, 1 paire ventrale plus grande. Acétabulum (diamètre 0,92) situé un peu au delà de la bifurcation intestinale, son bord antérieur étant distant de 3 mm. de l'extrémité antérieure.

Prépharynx long d'environ 30 μ (1) lorsque la ventouse orale est en rétraction ; par suite de la rétraction, il s'est formé, au début du prépharynx, deux diverticules prépharyngiens latéraux, un de chaque côté ; ils disparaissent quand l'extrémité antérieure du corps est en extension. *Pharynx* plus ou moins trapézoïde, long de 0,40, large de 0,38. Court *œsophage* (longueur env. 0 mm., 20) *Intestin* à paroi mince et large cavité ; postérieurement aux testicules, les deux branches se réunissent en un prolongement impair, médian, atteignant presque l'extrémité du corps. Je n'ai pu voir, en raison de la macération, s'il existe un anus et s'il y a communication de l'extrémité de l'intestin avec la vessie excrétrice.

Testicules ellipsoïdaux dans la moitié postérieure du corps, l'un derrière l'autre, entre les deux branches intestinales et occupant plus de la moitié de la largeur du corps ; l'antérieur mesure 1,69 × 1,08 ; le postérieur 2,10 × 1,05 ; entre les deux testicules, il y a un espace d'environ 0,19. La *poche du cirre*, volumineuse, occupe l'espace compris entre la bifurcation intestinale, le début des branches intestinales et l'acétabulum, soit environ 0,66 × 0,66 ; elle contient une grosse vésicule séminale, un cirre inerme, des cellules prostatiques. Il n'y a pas de vésicule séminale externe. L'*ovaire* (diamètre 0,57) est à peu près au milieu de la longueur du corps ; il est

(1) Toutes les dimensions sont prises sur le spécimen-type ; elles sont en mm., sauf indication contraire.

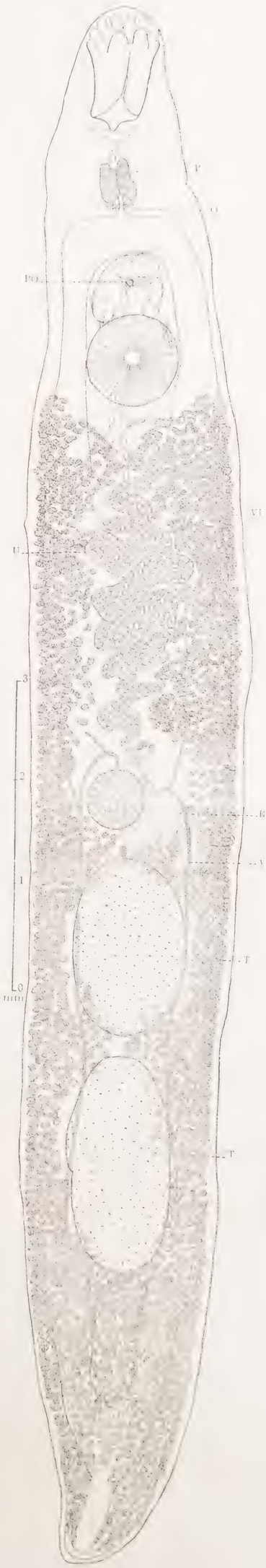


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Hres pour toutes les figures. INA, invagination de l'extrémité antérieure du corps, OV, ovaire, O, œsophage, P, pharynx, PR, prépharynx, PO, pore génital, R, *receptaculum seminis*, T, TE, testicule, U, UT, utérus, V, vitelloducte, VI, vitellogène, VIT, réservoir vitellin, VA, ventouse accessoire.

Fig. 1. — *Enenterum* (*Enenterum*) *pseudaureum* n.s.g., n. sp. Spécimen-type monté *in toto*, vue ventrale. Les tentacules céphaliques sont autour de l'extrémité apicale, surmontant l'ouverture buccale qui est un peu ventrale ; ils ne sont pas [illegible].

Fig. 2. — Même espèce que la fig. 1 ; individu beaucoup plus petit à extrémité antérieure fortement rétractée ; la ventouse orale et les lobes préoraux sont retirés dans l'intérieur de la région pharyngo-œsophagienne ; le prépharynx n'est pas visible, le pharynx est en partie caché et s'est orienté en direction presque dorso-ventrale ; vue ventrale.

Fig. 3. — (Voir p. 121).

Fig. 4. — *Enenterum* (*Cadenatella*) *cadenati* n.s.g., n. sp. Spécimen-type monté *in toto*, vue ventrale.

Fig. 5. — *Enenterum* (*Jeancadenatia*) *brumpti* n.s.g., n. sp. Spécimen-type monté *in toto*, vue ventrale.

séparé du testicule antérieur par un espace de 0,27. Les *vitellogènes* s'étendent du niveau du bord postérieur de l'acétabulum à l'extrémité postérieure du corps ; ils remplissent tout l'espace en arrière des testicules ; entre les deux testicules et entre le testicule antérieur et l'ovaire, les follicules vitellogènes s'étendent d'un côté du corps à l'autre. Le *vitelloducte transverse* est au niveau de l'ovaire, dorsal à l'ovaire, et forme un assez gros réservoir vitellin. Le *récep-*

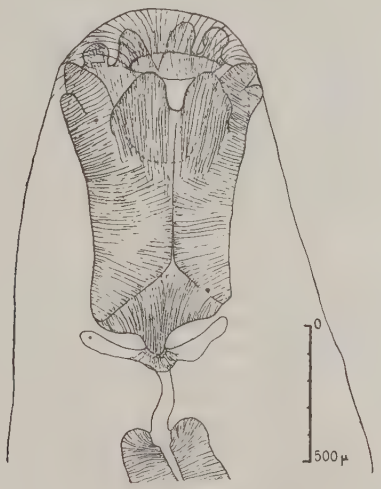


Fig. 3. — Ventouse orale avec lobes préoraux en rétraction. Prépharynx avec diverticules résultant de la rétraction. Même individu que celui de la fig. 1, vue ventrale. Les tentacules sont préoraux et non pas circumoraux comme pourrait le faire croire cette figure.

taculum seminis, volumineux (env. 0,65 × 0,75), plus ou moins ovalaire, est en partie dorsal à l'ovaire, en partie à gauche de l'ovaire, il peut être partiellement ou entièrement postérieur à l'ovaire et contigu au bord antérieur du testicule antérieur, dorsal au vitelloducte gauche. La présence d'un canal de Laurer n'est pas connue. La *glande de Mehlis* est médiane, immédiatement en avant de l'ovaire. L'*utérus,* après avoir décrit des sinuosités sur une longueur d'un peu plus de 2 mm. entre l'ovaire et l'acétabulum et entre les branches intestinales, passe dorsalement à l'acétabulum pour atteindre le *pore génital,* médian ou submédian, situé ventralement à la poche du cirre, à 0,30 en avant du bord antérieur de l'acétabu-

lum. Les *œufs*, operculés, à coque mince, mesurent en moyenne 72 × 41 µ. *Appareil excréteur* inconnu (1).

Il y a des individus beaucoup plus petits que celui choisi comme spécimen-type ; je figure l'un d'eux (fig. 2), ayant son extrémité antérieure en invagination ; dans ces conditions, le prépharynx n'est pas visible et le pharynx étant vu par son pôle postérieur (son axe est alors presque dorso-ventral) n'apparaît pas sous sa forme habituelle ; il est en outre en partie masqué par la ventouse buccale, profondément retirée vers l'intérieur.

Dimensions de cet individu : longueur 6,72 ; plus grande largeur 0,89 ; longueur de l'appareil buccal rétracté (y compris les lobes tentaculaires) 0,44 ; largeur 0,27. Le bord antérieur de l'acetabulum est distant de 1,27 de l'extrémité antérieure et de 1,958 de l'ovaire (le bord antérieur de l'ovaire étant à 3,494 de l'extrémité postérieure du corps). Diamètre du pharynx 0,23 ; diamètre de l'acetabulum 0,406 ; diam. de l'ovaire 0,235. Testicule antérieur 0,735 × 0,529, testicule postérieur 0,787 × 0,451. Œufs environ 70 × 36-39 µ.

Discussion. — Cette espèce diffère très peu du générotype décrit par Linton ; elle s'en distingue immédiatement par son plus long prépharynx, la présence d'un œsophage, la forme non globuleuse du pharynx, sa cuticule non lisse ; je considère ces différences comme assez importantes pour justifier la création d'une espèce distincte.

2e espèce. — Enenterum (Cadenatella) cadenati, n. subgen., n. sp. (2), (fig. 4).

Corps 7 à 9 fois plus long que large (longueur du spécimen-type 7 mm., plus grande largeur vers la mi-longueur 0,86) (3), étroit, à bords latéraux parallèles, s'atténuant un peu près de l'extrémité antérieure ; extrémité postérieure arrondie. *Cuticule* finement et densement spinulée dans toute la partie préacétabulaire ; les spinules sont disposées suivant des lignes transversales régulières, elles se raréfient et disparaissent dans la partie postacétabulaire. Musculature superficielle (circulaire, longitudinale, diagonale) assez bien développée. *Ventouse orale* terminale, profonde, longue de 0,450, large de 0,325 ; son ouverture est surmontée de 8 lobes tentaculaires

(1) Linton (1910, pl. VIII, fig. 66) figure un « excretory vessel » médian, postérieur, laissant supposer que la vessie est en I comme chez les *Allocreadioidea ;* cela devra être vérifié ; la vessie est peut-être en U.

(2) Le sous-genre et l'espèce sont dédiés à Jean Cadenat, qui a récolté tous les spécimens décrits dans cette note.

(3) Les dimensions sont prises sur le spécimen-type et exprimées en mm., sauf indication contraire.

courts : 2 ventraux, coniques, 2 subventraux, 2 latéraux, 2 dorsaux arrondis ; ces lobes tentaculaires peuvent se retirer entièrement dans la cavité de la ventouse. *Acétabulum* (diamètre 0,340) situé à la fin du premier quart de la longueur du corps, un peu en arrière de la bifurcation intestinale. Une ventouse *accessoire* (diam. 0,064) située au niveau de la bifurcation intestinale ou au niveau du pharynx (selon la rétraction), séparée par une distance de 0,193 de l'acétabulum chez le spécimen-type.

Prépharynx long de 0,430, avec un diamètre de 0,085 ; lors de la rétraction de l'extrémité antérieure, le prépharynx forme des diverticules qui disparaissent dans l'extension. *Pharynx* un peu plus long que large (0,374 × 0,322). *Œsophage* très court (env. 0,040). *Branches intestinales* très rapprochées des bords latéraux du corps, puis se réunissant, postérieurement au testicule, en un prolongement médian atteignant l'extrémité postérieure du corps. L'existence d'un anus et d'une communication avec la vessie excrétrice ne sont pas connues.

Un seul *testicule*, ellipsoïdal (1,09 × 0,45), à grand axe longitudinal, situé à environ la mi-longueur du corps ; ce testicule présente des excroissances arrondies de grosseurs variables ; chez le spécimen-type, il y a deux excroissances situées transversalement et ventralement au même niveau ; celle de droite mesure 0,29 × 0,36, celle de gauche 0,27 × 0,29 (1). La *poche du cirre* occupe l'espace entre la bifurcation intestinale et le bord antérieur de l'acétabulum, il y a une vésicule séminale interne et des cellules prostatiques ; il ne semble pas exister de vésicule séminale externe. Le *pore génital* est submédian, un peu en avant du bord antérieur de l'acétabulum, son diamètre est à peu près le même que celui de la ventouse accessoire située à peu de distance en avant de lui. L'ovaire, globuleux (diam. 0,176), médian, a son bord inférieur distant de 0,235 du testicule antérieur ; entre les deux, passe le vitelloducte transverse. Les *vitellogènes* sont souvent en deux groupes : un groupe antérieur peu étendu, entre le niveau du bord antérieur de l'ovaire et le niveau du tiers antérieur du testicule, ce groupe s'étend transversalement d'un bord à l'autre du corps en avant du testicule, et un groupe postérieur occupant toute la largeur du corps entre le niveau du tiers postérieur du testicule et l'extrémité postérieure du corps ; chez quelques individus, il n'y a pas lieu de distinguer deux groupes, les follicules antérieurs rejoignant les follicules postérieurs par les côtés du testicule.

(1) Des excroissances testiculaires existent aussi, mais moins prononcées, chez quelques individus de l'espèce précédente.

Les *vitelloductes* latéraux aboutissent au réservoir vitellin, assez volumineux, situé contre le bord postéro-dorsal de l'ovaire. Le *receptaculum seminis*, mal visible par suite de la macération, semble dorsal à l'ovaire, en partie au même niveau, et il y a probablement, au début de l'utérus, un *receptaculum seminis uterinum ;* la *glande de Mehlis* est immédiatement en avant de l'ovaire et médiane. L'*utérus* décrit ses sinuosités entre les branches intestinales, passe dorsalement au bord gauche de l'acétabulum pour rejoindre le pore génital. Les œufs mesurent approximativement 70,7 × 39 µ.

L'appareil excréteur n'a pas pu être bien observé, sauf une partie des gros canaux collecteurs latéraux passant un de chaque côté de l'acétabulum et s'étendant jusqu'à la ventouse orale.

Discussion. — Cette espèce se distingue du générotype et de l'espèce précédente par ses lobes tentaculaires préoraux au nombre de 8 (au lieu de 10), par la présence d'une ventouse accessoire et d'un seul testicule ; ces caractères me paraissent justifier la création d'un sous-genre, je propose *Cadenatella* n. subgen.

3e espèce. — Enenterum (Jeancadenatia) brumpti, n. subgen, n. sp. (fig. 5-7).

Corps très long et grêle, de 25 à 30 fois plus long que large. Spécimen-type long de 18 mm. 6, avec une plus grande largeur de 0,66 un peu en arrière de la mi-longueur (au niveau du testicule antérieur). *Cuticule* densément spinulée, sauf au voisinage de l'extrémité postérieure ; les spinules sont coniques, très aiguës, elles atteignent une longueur de 10-15 µ, elles sont insérées sur des lignes transversales. Dans la région œsophagienne, il y a environ 37 rangées tranversales pour une longueur de 400 µ et 9-10 spinules sur un espace transversal de 65 µ. Au début de la région des vitellogènes, la spinulation devient moins dense, pour diminuer rapidement et bientôt disparaître complètement. A l'extrémité antérieure du corps, la *ventouse orale*, profonde (longitudinalement 0,374 ; transversalement 0,322), à vaste cavité, a son ouverture surmontée de 10 lobes tentaculaires plus ou moins coniques, dont l'ensemble est rétractile ; il y en a 3 paires sur le bord ventral (une paire médiane et deux paires ventro-latérales) ; plus en dehors, de chaque côté, se trouve un lobe latéral plus long que les lobes ventraux et, un peu en dedans, de chaque côté, se dresse un lobe dorso-latéral plus long

que les précédents ; son bord interne supporte un lobe dorsal assez large. L'*acetabulum*, fortement en saillie, mesure longitudinalement 0,425, transversalement 0,464, son bord antérieur est à une

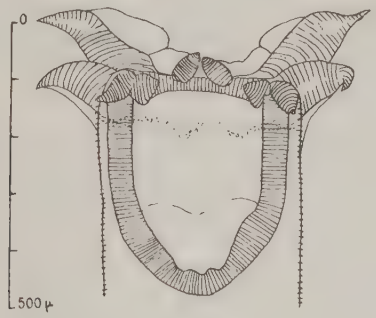


Fig. 6. — Lobes préoraux de l'individu de la fig. 5, vue ventrale.

distance de 5,2 de l'extrémité antérieure du corps. Entre le niveau de la partie moyenne ou postérieure du pharynx et le bord anté-

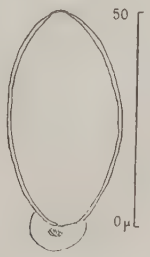


Fig. 7. — Œuf à la sortie de l'ootype, n'ayant pas atteint sa taille normale (il mesure seulement 53 µ 3 × 26 µ 6) ; à son pôle postérieur est appliquée une cellule vitelline.

rieur de l'acétabulum, se trouve une file médiane de 15 (parfois 14) ventouses accessoires. La première a un diamètre de 70 µ, la deuxième a un diamètre de 62 µ, la troisième a un diamètre de 70 µ, la quatrième a un diamètre de 66 µ ; le diamètre augmente ensuite jusqu'à atteindre environ 116 µ. Ces ventouses forment autant de petites poches s'ouvrant à la surface chacune par un orifice.

Prépharynx très long (1 mm., 9) ; *pharynx* piriforme (0,477 × 0,206) ; *œsophage* au moins aussi long que le pharynx (par suite de la macération des individus, l'œsophage et l'intestin n'ont pas pu être bien observés) ; il semble que les deux *branches intestinales* s'unissent en un long prolongement postérieur atteignant l'extrémité postérieure du corps ; peut-être existe-t-il un anus et une communication avec le canal évacuateur de la vessie, mais je reste, sur ce point, dans l'incertitude.

Testicules situés l'un à la suite de l'autre et occupant presque toute la largeur du corps sur une longueur d'environ 2,8, à partir d'une distance d'environ 5 mm. de l'acétabulum (par suite de la macération, la limite entre les deux testicules n'est pas observable). La *poche du cirre*, extrêmement petite et mal distincte, est située au contact du bord antérieur gauche de l'acétabulum. Le *pore génital* est submédian, à peine en avant du bord antérieur de l'acétabulum, entre ce bord et le bord postérieur de la ventouse accessoire la plus postérieure. L'*ovaire*, ellipsoïdal (348 × 258 µ), a son grand axe incliné à environ 45° sur l'axe longitudinal du corps ; son bord antérieur est situé un peu en arrière de la mi-longueur du corps, à 10 mm. de l'extrémité antérieure du corps et 8,4 de l'extrémité postérieure. Les *vitellogènes* sont constitués par de nombreux follicules globuleux (diamètre moyen environ 100 µ) ou ellipsoïdaux, remplissant toute la largeur et l'épaisseur de la région postérieure du corps, sur une longueur de 5,7, c'est-à-dire presque le tiers de la longueur totale de l'individu. Les *vitellogènes* suivent chacun un bord du corps le long des testicules pour se rejoindre en avant du testicule antérieur et former un assez volumineux réservoir vitellin, situé contre le bord postérieur et contre la face dorsale de l'ovaire. Le *receptaculum seminis* n'a pas été reconnu, peut-être est-il représenté par une masse volumineuse, un peu en S, située en avant de la glande de Mehlis et de l'ovaire : sur ce point, je reste dans l'incertitude ; l'existence d'un canal de Laurer est probable. L'utérus développe ses sinuosités entre l'ovaire et l'orifice génital, sur une distance d'env. 5 mm. Les *œufs* mesurent de 64 × 40 µ à 68 × 45 µ, l'opercule est très petit. De *l'appareil excréteur*, je n'ai pu voir que partiellement quelques gros canaux collecteurs.

L'anatomie topographique de ce Distome comprend schématiquement 5 régions successives :

1. Région bucco-prépharyngienne : approximativement 1/10 de la longueur totale ;

2. Région pharyngo-préacétabulaire portant les ventouses accessoires : approximativement 1/6 de la longueur totale ;

3. Région utérine : presque un quart de la longueur totale ;

4. Région ovario-testiculaire : environ 1/6 de la longueur totale ;

5. Région des vitellogènes : environ 1/3 de la longueur totale. La région 4 empiète plus ou moins sur la région 5 selon les individus.

Discussion. — Cette espèce diffère des précédentes par sa longueur la rendant presque filiforme, son très long prépharynx, ses 15 ventouses accessoires. Ces différences me semblent autoriser la création d'un sous-genre particulier, *Jeancadenatia* n. s. gen. (1)., dont je dédie l'espèce-type à mon ami et cher maître, le professeur Emile Brumpt.

Résumé des caractères distinctifs des **Enenterum**

A. Corps 7 à 10 fois plus long que large.

Aa. 10 lobes préoraux, aucune ventouse accessoire, deux testicules ..... s.g. *Enenterum.*

— Très court prépharynx, pharynx globuleux œsophage nul, cuticule non spinulée .. *E. (E) aureum.*

— Prépharynx au moins aussi long que le pharynx, pharynx plus ou moins trapézoïde, œsophage présent, cuticule à spinules très caduques ..... *E. (E.) pseudaureum.*

Ab. 8 lobes préoraux, une seule ventouse accessoire, un seul testicule ..... s.g. *Cadenatella.*

— Long prépharynx, très court œsophage, cuticule spinulée ..... *E. (C.) cadenati.*

B. Corps plus de 20 fois plus long que large.

10 lobes préoraux, nombreuses ventouses accessoires, deux testicules ..... s.g. *Jeancadenatia.*

— Prépharynx extrêmement long, pharynx piriforme, long œsophage, cuticule spinulée ..... *E. (J.) brumpti.*

Résumé

Dans la note ci-dessus, je donne la description de trois espèces nouvelles de Distomes, trouvées à Dakar dans l'intestin du poisson *Kyphosus sectatrix* (L.) ; je rapporte ces trois espèces au genre

(1) En l'honneur de Jean Cadenat, qui a découvert l'espèce.

Enenterum Edwin Linton 1910, qui n'était représenté que par son générotype. D'importantes différences anatomiques semblent autoriser à proposer de nouveaux sous-genres. Dans le s. g. *Cadenatella*, il y a 8 lobes préoraux, une ventouse accessoire, un seul testicule. Dans le s. g. *Jeancadenatia*, il y a 10 lobes préoraux, 15 ventouses accessoires, 2 testicules.

BIBLIOGRAPHIE

Linton (Edwin). — Helminth Fauna of Dry Tortugas. II. Trématodes. *Papers Tortugas Labo. Carnegie Institution of Washington*, IV, n° 133, 16-12-1910, p. 11-98, pl. I-XXVIII, fig. 1-241.

Poche (Franz). — Das System der Platodaria. *Archiv für Naturgesch.*, XCI Jahrg. (1925), Abt. A, Heft 2-3, 1926, p. 1-458, fig. texte 1-16, pl. I-VII, fig. 1-126 et un tableau hors-texte.

DÉPISTAGE RAPIDE DE LA BILHARZIOZE EN MILIEU INDIGÈNE AUX COLONIES PAR L'INTRADERMO-RÉACTION A *SCHISTOSOMA BOVIS*

Par A.-C. GOLDSTEIN

Par le rapport du 20 mars 1945 sur la prophylaxie antibilharzienne, nous signalions que dans la région de Kolongotomo, du cercle du Maçina (Soudan français), où l'Office du Niger effectuait des travaux d'irrigation et où l'on procédait à la fixation, comme colons, d'indigènes de presque toutes les races du Soudan, nous avions découvert dans toutes les mares environnantes, sans aucune exception, des mollusques gastéropodes hôtes intermédiaires probables de schistosomidés (1).

Pour les travaux de mise en valeur des terres, l'Office du Niger emploie pour sa main-d'œuvre des indigènes recrutés également dans toutes les régions du Soudan.

Des porteurs de bilharziose, surtout intestinale, ont été dépistés parmi ces travailleurs malades, disséminant des œufs par leurs excréta. Il nous paraissait donc certain, étant donné la présence sur place des mollusques hôtes intermédiaires, que sans des mesures prophylactiques énergiques (dépistage précoce et traitement rapide des malades), nous assisterions à brève échéance à la contamination massive de la région. Cela s'était déjà produit à Baguinéda (cercle de Bamako) et à Sonin-Koura (cercle de Ségou), centre de l'Office du Niger où, malgré les mesures prises, une grande partie des colons, surtout des enfants, étaient infestés par la bilharziose.

D'autre part, avec le vétérinaire du centre, P. Bergeon, nous avons pu constater que les animaux de la région étaient également infestés de façon massive : 15 sur 17 bœufs de boucherie examinés étaient porteurs de bilharziose bovine. Les ovidés l'étaient à peu près dans la même proportion.

Il existe donc, dans cette région du Soudan, tous les anneaux de la chaîne du cycle bilharzien.

(1) Une note donnant la topographie des mares de cette région, ainsi que la description de ces mollusques, sera publiée ultérieurement.

Les méthodes prophylactiques suivantes devaient par conséquent être envisagées :

1° Dépister, pour les traiter le plus rapidement possible, les nouveaux arrivants (travailleurs et colons) porteurs de bilharziose.

2° S'attaquer aux mollusques hôtes intermédiaires. Parmi les méthodes déjà bien connues : assèchement des mares ou leur drainage, irrigation par rotation, faucardage, désherbage, immersion de faisceaux de plantes, ainsi que l'utilisation de certaines substances chimiques, comme les sulfates de fer ou de cuivre, nous avons retenu, parce que moins coûteuse et non nuisible à la culture ou aux animaux, le chaulage des mares par la chaux vive, à raison de 300 à 500 kilos à l'hectare.

3° Protéger les indigènes sains.

Nous laissons de côté dans ce travail les deux dernières méthodes, pour nous occuper uniquement de la première.

Le noir, dans son milieu ancestral, vit en bonne entente avec ses parasites ; il est dans un véritable équilibre parasitaire, ou mieux, dans un équilibre homme-parasite, tant qu'aucun changement ne se produit dans sa vie. La rupture de cet équilibre se produit dès qu'il change de climat, de région, de mode d'existence, de nourriture, de travail, ou à l'occasion d'un état de moindre résistance.

Ce fait est d'observation courante, chez le travailleur transplanté, soumis à un travail de force de huit heures par jour et à une alimentation plus abondante que celle qu'il a chez lui, ou à l'occasion d'une maladie, fût-elle des plus bénignes, mais le mettant dans un état de moindre résistance : l'équilibre homme-parasite est rompu, les parasites « sortent » et leur pouvoir pathogène semble accru.

Nous assistons à ce moment à « la sortie » de toutes sortes de parasites : flagellés, tænias, ankylostomes, anguillules, schistosomes, etc..., parasitoses qui prennent des allures aiguës.

Le dépistage, qui consiste à faire examiner les selles et les urines à tout nouvel arrivant, était impraticable avec les moyens et le personnel réduit dont nous disposions, les colons et les travailleurs arrivant par centaines à la fois ; l'examen microscopique systématique en série était au-dessus de nos moyens.

Nous devions nous contenter de traiter, après diagnostic parasitologique, seulement les malades évacués pour un syndrome entéritique, dysentérique ou hématurique, ou bien ceux dépistés au dispensaire de Kolongotomo.

Il nous était également impossible de procéder à l'examen systématique et répété des selles de ces indigènes et de les soumettre à un traitement anti-parasitaire polyvalent.

En ce qui concerne la bilharziose, seule parasitose qui nous intéresse dans ce travail, il nous a paru que la méthode préconisée par M. Khalil et A. Hassan, en 1932, serait pour nous d'un grand intérêt pratique et pourrait nous servir comme test de triage des bilharziens, au moment de l'arrivée des colons ou à l'occasion de l'incorporation des travailleurs. Après ce triage, un examen microscopique devait confirmer le diagnostic de bilharziose.

C'est pour cette raison que nous avons essayé cette méthode, tout en appliquant une technique qui nous est personnelle, n'ayant pas eu la documentation nécessaire pour prendre connaissance de la technique employée par les auteurs précités.

Dans son traité d'*Helminthologie médicale et vétérinaire*, Neveu-Lemaire (1936) cite la méthode de M. Khalil et A. Hassan, qui employèrent une cuti-réaction à antigène de *Schistosoma bovis*. Sur 136 personnes, dont les urines ou les fèces contenaient des œufs de schistosomes, la cuti-réaction s'est avérée positive dans 132 cas. Dans 12 cas cependant, la plaque érythémateuse avait moins de 10 mm. et ils les considèrent comme résultats douteux. Les quatre cas négatifs étaient tous des malades qui avaient reçu plusieurs injections de fouadine.

Cette cuti-réaction donnait donc, sur 97 p. 100 des cas positifs, 88,3 p. 100 de résultats absolument nets.

Nous avons éliminé, parce qu'elles sont impraticables dans la brousse, les méthodes de déviation du complément par le sérum du malade, préconisées par M. H. Andrews (1935), A. Abd el Salam (1935), par N. H. Fairley (1919 et 1926), ainsi que les cuti-réactions trop difficiles à interpréter sur la peau noire, méthodes préconisées par Fairley et Williams en 1927, à antigène d'extrait d'hépato-pancréas de mollusque infecté par des cercaires de *Schistosoma spindalis* (cuti-réaction positive dans 7 cas sur 8), celle de L. M. Taliaferro et L. G. Taliaferro (1931), qui utilisèrent un extrait de foie d'un planorbe (*Planorbis guadelupensis*) infecté par le *Schistosoma mansoni*, et qui trouvèrent 40 cas positifs sur 53 bilharziens examinés. Ils constatèrent par contre que 16 p. 100 des cas réagissaient indifféremment tant à l'antigène extrait d'un foie d'un mollusque infecté, qu'à celui du foie d'un mollusque normal non infecté.

H. C. Kan (1936) essaya ce test avec un extrait de *Schistosoma japonicum* adultes, récoltés chez des lapins infectés expérimentalement. Sur 300 cas examinés, 282 eurent une cuti-réaction positive, soit 94 p. 100 des cas, 3 ne réagirent pas et 15, soit 5 p. 100, avaient eu des réactions douteuses. ,

De même que Fairley, ces observateurs trouvèrent que la cuti-réaction est d'apparition très précoce.

Pour terminer, nous signalons la méthode de la sédimentation préconisée par W. A. Hoffman, S. A. Pons et J. L. Jauer en 1934.

Il résulte de toutes ces expériences que des méthodes biologiques pour le diagnostic de la bilharziose ont été essayées et que la réaction cutanée est la plus fidèle.

Nous n'avons pas pu utiliser ces méthodes faute d'indications sur les techniques préconisées et, d'autre part, nous ne pouvions nous servir ni de la technique de la déviation du complément (elle est trop compliquée à effectuer avec les moyens mis à la disposition dans un poste de brousse), ni de la cuti-réaction, difficile à interpréter sur la peau noire.

Nous avons donc essayé de mettre au point une technique d'intradermo-réaction, dont la réaction puisse être facilement visible et palpable sur une peau noire.

Méthode de préparation

Le matériel employé se trouve dans tout poste de brousse africain, pourvu d'un modeste laboratoire.

Le prélèvement de *Schistosoma bovis* a été effectué à l'abattoir et tout médecin colonial exerçant dans une région bilharzienne peut s'en procurer sur les animaux de boucherie, le bœuf étant particulièrement porteur de ces parasites.

On prélève une large partie de mésentère à son insertion intestinale avec une portion de l'intestin intéressé.

Avec l'extrémité d'un stylet fin, on prélève aseptiquement une centaine de ces parasites dans la partie intestinale des vaisseaux mésentériques, où les bilharzies mâles et femelles se trouvent accouplés et on les dépose dans une boîte de Pétri contenant de la solution physiologique stérile.

Nous prélevons aussi aseptiquement que possible 100 bilharzies mâles et femelles (60 mâles pour 40 femelles), les bilharzies mâles étant plus nombreuses, et nous les lavons plusieurs fois dans la solution physiologique stérile pour les débarrasser du sang et des petits caillots qui adhèrent.

Débarrassés du sang, les 100 *S. bovis* sont broyés ensuite dans un mortier stérile contenant 35 cm³ de solution physiologique. Après broyage prolongé, on y ajoute une goutte d'acide phénique et on laisse macérer pendant 40 heures à l'ombre, dans des tubes à essai stériles, entourés de coton mouillé destiné à maintenir la fraîcheur, et on dépose le tout à la glacière ou bien dans un récipient en verre entouré de coton mouillé. Après deux jours de macération, on filtre sur papier, puis sur filtre Chamberland.

Le filtrat est clair, eau de roche. On peut conserver le filtrat soit dans des ampoules que l'on ferme à la flamme, soit à l'ombre et à la fraîcheur.

Technique et résultats de l'intradermo-réaction

Le sujet étant à jeun, on injecte une goutte du filtrat sous le derme du bras dans la région deltoïdienne ; une injection témoin d'eau distillée est faite à trois travers de doigt de la première.

La réaction est précoce et se traduit par :

1° *Légère élévation de la température,* autour de 38° à 38°5. Dès la deuxième heure, plus rarement à la troisième, la température atteint son maximum. Une seule fois, c'est 4 heures après l'injection qu'elle est arrivée à son maximum (cas n° 5). Elle descend ensuite rapidement pour redevenir normale à partir de la 5e ou 6e heure.

2° *Induration et infiltration du derme.* — C'est surtout ce signe qui nous est précieux. Lui seul nous intéresse en pratique. Le derme commence à s'infiltrer et à s'indurer rapidement ; cette induration, qui apparaît entre la 2e et 4e heure après l'injection, est palpable et visible à jour frisant. Quand elle est à son maximum de développement, elle atteint la grosseur d'un petit pois.

3° *La douleur à la palpation est nette.* — Elle est contemporaine et disparaît avec l'infiltration du derme.

4° *Chaleur locale* au niveau de l'infiltration et de la zone environnante.

Tableau des températures dans l'intradermo-réaction à Schistosoma bovis

HEURES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0..	37°1	36°1	36°7	36°7	37°	36°3	36°	36°9	37°2
1..	36°8	37°6	37°6	37°	37°2	36°6	36°5	37°3	37°9
2..	**40°7**	**37°8**	**38°8**	38°5	37°9	37°5	**37°8**	**38°7**	**38°2**
3..	39°4	37°6	37°8	**38°7**	38°4	**38°1**	37°8	38°5	37°3
4..	38°9	37°	37°3	37°9	**39°2**	37°3	36°9	38°3	37°3
5..	37°1	36°9	37°2	37°3	38°4	37°1	36°9	38°	37°
6..		36°6		36°6	37°2	36°8		37°5	
7..					36°6			37°	
8..									
24..	36°4	36°7	37°4	36°8	37°	36°2		36°9	
36..	36°9	36°8	37°1	37°1	37°2	36°4			

En pratique, pour l'évaluation de ce test, on se sert uniquement de la palpation. Il faut que l'induration et l'infiltration soient nettes.

Toute infiltration plus petite qu'un petit pois doit être considérée comme douteuse.

L'injection intradermique témoin ne doit donner aucune réaction.

Sur neuf sujets porteurs de bilharzies (sept à forme intestinale et deux à forme vésicale), tous ont réagi positivement à l'antigène de *Schistosoma bovis*. Il s'agissait des malades présentant huit fois une bilharziose pure et une fois une bilharziose associée à une ankylostomose et flagellose intestinale.

Tableau de l'infiltration du derme dans l'intradermo-réaction

HEURES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0..		Injection							
1..	—	±	±	—	—	±	±	+	+
2..	±	+	+++	±	+	+	++	+	+++
3..	+	+++	++	+++	++	+++	+++	++	+
4..	++	++	+	+	+++	++	+	+++	+
5..	++	+			++	+	+	++	±
6..	+++	±			+	+	±	+	—
7..	++				+	±	—	—	—
8..	+					—	—	—	—
9..	±	±	±	±	±	—			
24..	±	—	—	—	—	—	—	—	—
36..	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Quatre tests de contrôle ont été faits sur des malades diarrhéiques, parasités par des flagellés et des ankylostomes.

Ils furent tous les quatre négatifs. Aucune réaction fébrile locale dermique n'a été observée.

Nous avons également expérimenté cette intradermo-réaction sur 46 travailleurs n'ayant jamais présenté de syndrome diarrhéique ou dysentériforme. Aucun n'a présenté de réaction fébrile ; six d'entre eux eurent à peine un début de réaction locale de très courte durée. La réaction dermique n'ayant jamais atteint la grosseur et l'induration habituelles, nous l'avons considérée comme douteuse.

Les selles de ces six travailleurs ont été examinées avant et après

purgation et nous avons eu les résultats suivants : avant purgation, deux examens négatifs et quatre fois des œufs d'ankylostomes ; après purgation, un examen négatif et cinq fois des œufs d'ankylostomes, une fois associés à des flagellés.

Il faut donc, en principe, retenir uniquement les réactions absolument nettes.

Légère élévation de la température autour de 38° à 38°5 à la 2e ou à la 3e heure après l'injection. Dans le cas V, la température maxima a été atteinte la 4e heure, et une fois elle est montée à 40°7. Ensuite, la température baisse régulièrement de la 3e à la 4e heure et atteint rapidement la normale où elle se stabilise.

L'infiltration du derme est d'apparition précoce. Elle débute dès la 1re ou la 2e heure, sous forme d'une induration de la grosseur d'une lentille ; elle atteint son maximum rapidement à la 2e heure (2 cas), mais le plus souvent à la 3e heure (4 cas), plus rarement à la 4e heure (2 cas) et très rarement plus tard (1 fois la 6e heure).

A ce moment, l'induration est nettement perceptible, elle est de la grosseur d'un petit pois que l'on sent rouler sous les doigts. L'induration est douloureuse et chaude. Elle s'efface rapidement et graduellement, pour disparaître 7 à 10 heures après. Le lendemain matin, l'on ne sent plus rien au niveau de l'injection.

Résumé. — La découverte des mollusques hôtes intermédiaires des schistosomidés dans la région du Macina, ainsi que l'arrivée annuelle sur ces terres d'indigènes parasités par la bilharziose, venant de toutes les régions du Soudan, comme colons ou travailleurs, nous a fait craindre l'infestation massive de la région par la bilharziose.

Nous étions dans l'impossibilité d'effectuer des examens microscopiques en série et d'instituer un traitement antiparasitaire général, vu les moyens et le personnel réduit dont nous disposions.

Nous inspirant d'une note signalant les travaux de Khalil M. et Hassan A. (1932), qui ont expérimenté une cuti-réaction à extrait de *Schistosoma bovis* avec laquelle ils ont eu, dans la bilharziose humaine, 97 % de résultats positifs dont 11,7 % douteux, nous avons préparé un extrait de *Schistosoma bovis*. Cette bilharzie est très fréquente, les bœufs de boucherie de cette région étant très infestés par la bilharziose (15 sur 17 bœufs de boucherie examinés).

Nous avons injecté cet extrait dans le derme, la cuti-réaction sur la peau noire ayant l'inconvénient d'être difficile à interpréter.

L'extrait a été préparé avec 100 *Schistosoma bovis* mâles et femelles, broyés dans 35 cm³ de solution physiologique et laissés

à macérer à l'ombre et à la fraîcheur ; 48 heures après, il est filtré sur filtre Chamberland. Le filtrat est clair, eau de roche. L'injection indolore est faite à raison d'une goutte sous le derme de la région deltoïdienne, en même temps qu'une injection d'eau distillée, témoin, faite un peu plus bas.

L'intradermo-réaction, ainsi réalisée, nous a donné les résultats suivants : sur neuf sujets atteints de bilharziose, nous avons eu neuf réactions positives ; quatre sujets atteints d'ankylostomose, associée à des flagellés, ont eu tous les quatre une réaction négative.

Sur 46 sujets, non malades, l'intradermo-réaction a été également négative.

L'intradermo-réaction positive est d'apparition très précoce, elle donne les réactions suivantes :

1° *Température* entre 38° et 38°5, deux heures après l'injection, souvent trois heures après, et rarement plus tard. Elle disparaît rapidement en deux heures en moyenne.

Il n'y a plus de température le soir ou le jour suivant de l'injection.

2° *Induration et infiltration du derme* au niveau de l'injection, de la grosseur d'un petit pois. Cette induration suit légèrement la température et disparaît peu après elle.

3° Au niveau de l'infiltration, *douleur et chaleur locale.*

Il est évident que la température ne doit pas nous intéresser dans l'application pratique de ce test. L'intradermo-réaction n'a de valeur à nos yeux que par l'induration du derme qu'elle provoque. Ce test, facile à apprécier, est donc un bon moyen de triage des bilharziens dans une région où la bilharziose existe à l'état endémique. Il ne reste alors qu'à confirmer le diagnostic par la découverte des œufs de schistosomes au microscope.

Les travaux, tous de langue anglaise, qui, de 1919 à 1937, se sont occupés du diagnostic biologique de la bilharziose, ont, à notre avis, trop demandé à ce test.

L'intradermo-réaction, par la simplicité de l'exécution et la rapidité de la réaction, peut rendre de grands services comme test de triage des malades dans les régions où la bilharziose sévit à l'état endémique : elle n'a pas d'autres prétentions.

BIBLIOGRAPHIE

Abd el Salam (A.). — A new antigene for the diagnosis of Bilharzia by the complement fixation test. *J. Egypt. Med. Ass.*, XVIII, 1935, p. 353-355.

Andrews (M. N.). — Complement fixation reaction in *Schistosoma japonicum* with cercarial antigen preparated from *Oncomelania hupensis* *J. Helminth.*, XIII, 1935, p. 25-40.

Fairley (N. H.). — The discovery of a specific complement fixation test for Bilharziasis and its practical application to clinical medicine. *R.A.M.C. Jl.*, XXXII, 1919, p. 449-460.

— The serological diagnosis of *Schistosoma spindalis*. *Arch. Schiffs. Trop. Hyg.*, XXX, 1926, p. 372-382.

— Complement fixation with Bilharzia. *Journ. Path. Bact.*, XXX, 1927, p. 97-112.

— Bilharzia complement fixation reaction in goats infected with *Schistosoma matheei* and *Schistosoma bovis*. *J. Helminth.*, XI, 1933, p. 181-186.

Fairley (N. H.) et Williams (F. E.). — A preliminary report on a intradermal reaction in schistosomiasis. *Med. journ. Australia*, XIV, 1927, p. 811-818.

Hassam (A.) et Betashe (H.). — *Fasciola gigantica* antigen for skin reaction in human Schistosomiasis. *J. Egyptian Med. Ass.*, XVII, 1934, p. 991-993.

Kan (H. C.). — Intracutaneous test with *Schistosoma japonicum* antigen : preliminary report. *Chinese Med. J.*, suppl. 1936, p. 387-393.

— Intracutaneous test with *Schistosoma japonicum* antigen ; further note. *Chinese Med. Journ.*, 1936, p. 1649-1652.

Khalil (M.) et Hassan (A.). — Preliminary note on new skin reaction in human schistosomiasis. *J. Egyptian Med. Ass.*, XV, 1932, p. 129-130.

Hoffman (W. A.), Pons (I. A.) et Jauer (J. L.). — The sedimentation concentration methode in *Schistosoma mansoni*. *Puerto Rico J. Publ. Health. Trop. Med.*, IX, 1934, p. 283.

Neveu-Lemaire (M.). — *Traité d'helminthologie médicale et vétérinaire*. Paris, 1936, p. 44.

Taliaferro (W. H.) et Taliaferro (L. G.). — Skin reaction, in persons infected with *Schistosoma mansoni*. *Puerto Rico Journ. Publ. Health. Trop. Med.*, VII, 1931, p. 23-35.

DES FILAIRES DANS LE TUBE DIGESTIF

Par C. DESPORTES

On considère le plus souvent que les *Filaridæ* ne parasitent pas, à l'état adulte, le tube digestif de leur hôte. En effet, la vérification de spécimens ayant une semblable localisation, et primitivement désignés sous le nom de *Filaria*, a presque toujours montré qu'il s'agissait en réalité de nématodes appartenant à d'autres groupes. Il y avait cependant des exceptions et l'on pensait alors qu'il s'agissait d'observations erronées sur l'habitat du ver. C'est ainsi que Seurat écrivait en 1921, à propos de *Litomosa* (1) *filaria* (v. Bened.) (= *Litosoma filaria*, v. Bened.), donné par van Beneden comme parasite de la cavité gastrique de l'oreillard : « Cette filaire... vit dans la partie du mésentère attenante à l'intestin ; on la trouve parfois accolée à l'estomac, ce qui explique *l'erreur* faite par van Beneden qui dit avoir rencontré l'unique individu mâle qu'il a vu dans l'estomac du *Vespertilio auritus*... ».

Depuis, les différentes récoltes de cette filaire ou des espèces voisines nouvellement décrites [*L. americana* Mc Intosh 1932, *L. chiropterorum* Ortlepp 1932, *L. wite* Krepkogorskaja 1933 et *L. burgosi* de la Barrera 1926 (= *Ackertia burgosi* Vaz. 1934)] confirment le point de vue de Seurat : elles ont toutes été effectuées dans la cavité abdominale des hôtes.

Cependant, tout récemment, notre excellent ami, le Prof. J. Callot, nous faisait parvenir une dizaine de nématodes filariformes recueillis parfaitement vivants dans la *lumière de l'intestin grêle* de *Myotis myotis* (Bechstein), capturés à Volvic (Puy-de-Dôme).

La détermination de ces spécimens devait alors nous convaincre qu'il s'agissait de *Litomosa filaria* (v. Bened.).

Ainsi, il apparaît nettement que cette localisation, quoique assez rare, existe : *Litomosa filaria* est capable de vivre aussi bien dans le tube digestif que dans les séreuses, et l'observation de van Beneden est bien exacte. Ajoutons qu'il s'agit très vraisemblablement là de vers égarés qui ont traversé la paroi du tube digestif en passant

(1) Le nom de genre *Litosoma* van Beneden, préoccupé par un Hémiptère, a été remplacé par *Litomosa* Yorke et Maplestone 1926.

Ann. de Parasitologie, t. XXI, nos 3-4, 1946, p. 138-141.

des séreuses vers la lumière ; néanmoins, nous avons trouvé cet habitat de filaires suffisamment curieux pour le mentionner en quelques lignes.

Nous terminons cette note en donnant quelques précisions sur la morphologie des exemplaires qui en ont été l'objet :

Mâle de 20 à 21 mm. 4 ; femelle de 25 à 27 mm.

Corps cylindrique d'un diamètre de 90 μ (♂) et 150 μ (♀), effilé postérieurement et légèrement claviforme en avant. *Cuticule* assez épaisse, de 2 μ 5 chez le ♂, de 5 μ chez la ♀, dans la partie moyenne du corps, sans annulation visible. *Champs latéraux* peu larges (♀ = 75 μ) avec une bande médiane hyaline de 8 à 10 μ de largeur moyenne, qui s'étrécit (5 μ) à environ 550 μ de l'extrémité antérieure pour s'élargir de nouveau plus postérieurement. *Pore excréteur*, très petit (à 235 μ de l'extrémité antérieure chez une femelle) ou non décelable ; *diérides* non apparentes sur nos exemplaires. *Ailes latérales* absentes. Six *papilles* du cycle interne petites mais appréciables (fig. I-B) ; papilles submédianes du cycle externe et amphides non visibles (1). *Lèvres* nulles : ouverture buccale punctiforme ; cavité buccale profonde de 10 à 12 μ, à parois bien chitinisées et légèrement étranglée vers son milieu (fig. I-A). *Œsophage* long de 415 μ (♂) et 430 μ (♀), à portion glandulaire mal délimitée mais débutant en avant de l'anneau nerveux ; pas d'appareil valvulaire postérieurement. *Anneau nerveux* large, oblique (antéro-dorsal-postéro-ventral) à 175 μ (♂) et 180 μ (♀) environ de l'extrémité antérieure. Il existe, un peu en arrière de l'anneau nerveux, deux bandes musculaires ventrales transversales qui se joignent sur la ligne médio-ventrale (♂ à 210 μ, ♀ à 230 μ) (fig. I-C).

Extrémité postérieure du mâle à 4 tours de spire. *Queue* fortement unciforme ; cloaque à 195 μ de l'extrémité postérieure ; pas d'ailes caudales ; un petit mamelon (ou peut-être deux papilles contiguës) précloacal et médio-ventral ; deux paires post-cloacales sessiles ou faiblement pédiculées et une petite paire subterminale (fig., G). *Phasmides* non décelables. *Spicule* droit de 70 à 88 μ ; gauche de 237 à 300 μ (fig., H).

Testicule naissant à 700 μ de l'extrémité antérieure et se prolongeant par le canal déférent au milieu du corps.

Extrémité postérieure de la femelle rectiligne ou presque, digitiforme, se terminant par un bourrelet asymétrique en arrière des champs latéraux, puis deux faibles saillies latéro-ventrales au voisinage desquelles on observe deux très petits orifices (= phasmides ?) (fig., D et E).

Anus situé à 140 μ de la pointe caudale, large de 5 à 8 μ, mais estompé et vraisemblablement non fonctionnel chez ces femelles âgées.

Vulve petite, légèrement saillante, un peu en arrière de l'extrémité postérieure de l'œsophage (à 500-550 μ de l'extrémité antérieure), suivie du

(1) Chez *L. americana*, les deux cycles ont été observés par A. McIntosh et G. McIntosh (1935) ; cependant la figure de l'apex ne paraît pas en rapport avec le texte : il semble en effet, d'après cette dernière, que l'espèce présente la disposition classique des 6 papilles au cycle interne et de 4 submédianes au cycle externe.

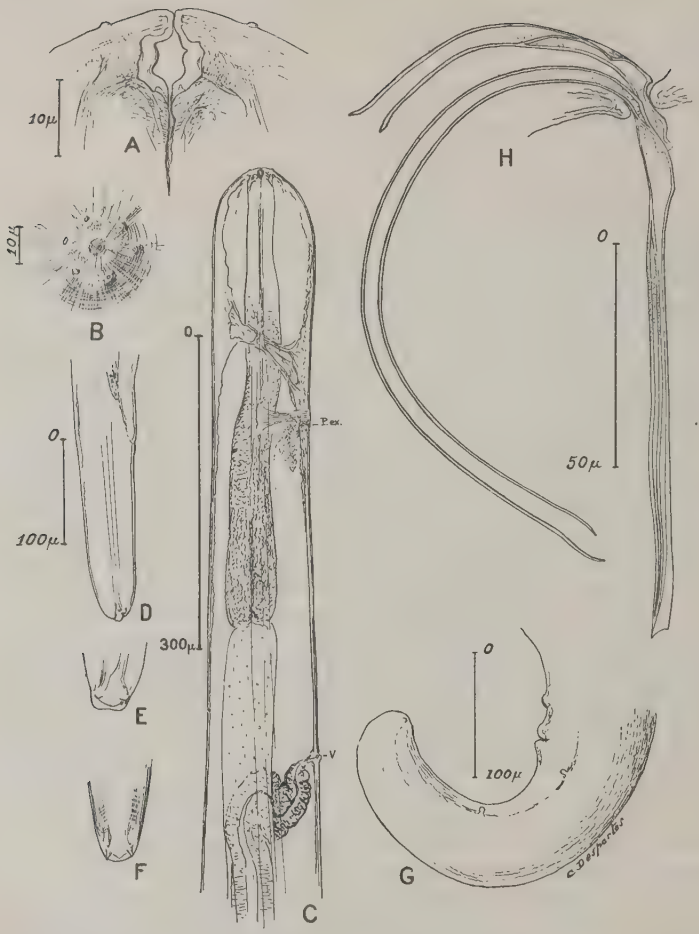


FIG. — *Litomosa filaria* (van Bened.) : A, capsule buccale ; B, vue apicale de l'extrémité antérieure ; C, partie antérieure du corps d'une femelle, vue de profil ; D, queue d'une femelle, vue latérale ; E, extrémité de la queue, vue ventrale ; F, même extrémité, chez une femelle provenant de *Plecotus auritus* ; G, extrémité caudale du mâle ; H, spicules. (A, B, C, D, E, G et H, exemplaires provenant de *Myotis myotis*).

vestibule qui forme immédiatement un sphincter par un double coude en S, avant de se prolonger postérieurement, d'abord en une partie musculeuse et épaisse, de 600 à 700 µ — à peu près rectiligne — puis en une seconde, à parois plus fines, de 2 mm. environ de longueur ; celle-ci

s'unit alors à la trompe, bien plus large et qui court encore postérieurement sur une longueur de 800 μ avant de se diviser en deux *utérus*. Opistodelphie. *Oviductes* de 700 et 1.100 μ environ, en jonction avec les deux ovaires pelotonnés et refoulés à la partie postérieure, l'un étant situé en arrière de l'autre. *Œufs* utérins de 20 × 15 μ. Embryons utérins de 140 μ.

Nous avons comparé ces exemplaires à ceux que nous avions recueillis à l'autopsie d'oreillards [*Plecotus auritus* (L.)] de Richelieu (Indre-et-Loire). Ces derniers se distinguent des premiers par leur taille inférieure, par la position de la vulve, toujours située à la limite postérieure de l'œsophage, par deux épines bien nettes à la queue des femelles (fig. I-F) et par la queue du mâle, seulement peu incurvée et dépourvue de papilles.

Ces caractères différentiels entre les *Litomosa* de *Myotis myotis* et de nos *Plecotus auritus* sont-ils suffisamment constants pour nous autoriser à voir là deux espèces distinctes ? Nous ne pouvons actuellement répondre, car nous avons remarqué que les femelles des premiers contenaient toutes des embryons et celles de l'oreillard ne renfermaient que des œufs dans leurs utérus. Il se peut donc que ces différences constatées tiennent simplement à l'âge des vers.

Résumé. — Nous signalons la présence d'une dizaine de *Litomosa filaria* vivants dans l'intestin grêle de *Myotis myotis*. Il est donc vraisemblable que la localisation d'un de ces vers dans l'estomac d'un *Plecotus auritus*, signalée par van Beneden, était parfaitement exacte. Une description de ces spécimens, accompagnée de figures, est donnée.

Bibliographie

Krepkogorskaja (T. A.). — Beitrag zur Fauna der Nematoden aus *Rhombomys opimus* Licht. aus Kasakstan. *Zool. Anz.*, CII, 1933, p. 87-91.

McIntosh (A.). — A new Filarid from the abdominal cavity of a Bat. *Journ. of Parasit.*, XIX, 1932, p. 170.

McIntosh (A.) et McIntosh (G.). — Additional notes on two bat parasites, *Dicrocœlium lasiuri* McIntosh, 1933 (*Trematoda : Dicrocœliidæ*) and *Litomosa americana* McIntosh, 1932 (*Nematoda : Filariidæ*). *Proc. Helm. Soc. Washington*, II, 1935, p. 60-62.

Ortlepp (R. J.). — Some Helminths from South African Chiroptera. *8th. Rep. Veter. Serv. Pretoria*, XVIII, 1932, p. 183-196.

Seurat (L.-G.). — *Litosoma filaria* Bened., type d'une nouvelle section de Filaires opisthodelphes. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, XXVII, 1921, pp. 103-106.

Vaz (Z.). — *Ackertia* gen. nov. for *Litomosa burgosi* de la Berrera 1926, with notes on the synonymy and morphological variations of *Litomosoïdes carinii* (Travassos, 1919). *Ann. trop. Med. Parasit*, XXVII, 1934.

Institut de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.
Directeur : Professeur E. Brumpt.

REMARQUES SUR LE GENRE *MONILIFORMIS* (ACANTHOCÉPHALES) ET PARTICULIÈREMENT SUR LES ESPÈCES PARASITES DES RATS

Par **Harley-J. Van CLEAVE** (1)

Pirot et Bourgain ont publié, dans le tome XIX (1943) des *Annales de parasitologie* (p. 124-128), un article intitulé : « *Moniliformis moniliformis* rencontré à Toulon dans l'intestin des muridés des navires de guerre ». Il semble très probable que les auteurs n'ont pas eu connaissance de l'importante littérature récente concernant les *Moniliformis* des rats. La lecture de leur description et de leurs mensurations montre très nettement que ces auteurs ont étudié non *M. moniliformis* (Bremser 1811), mais *M. dubius* Meyer 1932.

Par suite de la confusion qui règne dans les anciennes descriptions, il est particulièrement désirable d'avoir de bonnes et soigneuses déterminations spécifiques des membres du genre *Moniliformis*. Comme je suis dans une certaine mesure responsable de l'ancienne confusion des espèces, et comme la bibliographie n'est pas encore facilement accessible, je tiens à présenter ici quelques-uns des faits importants concernant l'historique de ce problème de taxonomie et de nomenclature.

Lorsque je me suis occupé pour la première fois (Van Cleave 1924) des acanthocéphales du genre *Moniliformis* chez les rats de l'Amérique du Nord, je me suis attaché à démontrer que cette espèce était identique à *M. moniliformis*, décrit d'abord par Bremser chez les *Microtus* et *Cricetomys*. Cette détermination était erronée, comme la preuve en a été donnée plus tard. Deux raisons principales ont contribué à cette erreur. D'abord, il existait, chez les mammifères de l'Amérique du Nord, deux espèces de *Moniliformis* nettement distinctes. L'une, qui a été nommée *M. clarki* par Ward (1917), existe surtout dans l'intestin des écureuils, bien qu'elle se trouve aussi chez d'autres hôtes mammifères à titre d'infections accidentelles. Je pensais que l'autre espèce bien distincte, existant chez les rats, était *M. moniliformis*, qui avait souvent été citée

(1) Traduit de l'anglais par le Dr Maurice Langeron.

Ann. de Parasitologie, t. XXI, nos 3-4, 1946, p. 142-147.

comme ayant chez les rats une distribution cosmopolite. Mais les descriptions données pour cette espèce, par divers investigateurs européens, étaient si peu d'accord qu'inexcusablement, je croyais à la fois à un extrême degré de variabilité morphologique pour ces espèces et à une grande faculté d'adaptation à leurs hôtes.

Le Prof. Asa Chandler, dont j'ai reçu de nombreuses récoltes de *Moniliformis* de rats des environs de Houston (Texas), étiquetait ses échantillons *Moniliformis* sp., en attendant les résultats de nouvelles études taxonomiques. En 1924, je suis arrivé, comme je l'ai dit plus haut, à nommer *M. moniliformis* tout le matériel nord-américain.

En 1932, Anton Meyer remit en question la validité de cette identification et reconnut que les *Moniliformis* des rats de l'Amérique du Nord appartiennent à l'espèce *M. dubius*. A cette époque, il n'exprimait pas, sur l'étendue de la distribution géographique de cette espèce, d'autre opinion que de joindre à la discussion, sur *M. dubius*, la présence de larves de *Moniliformis*, signalée par Sandground chez les crapauds et les lézards de l'Amérique Centrale.

En 1941, Chandler ajoute une correction significative à la description de *M. dubius* donnée par Meyer en 1932 et à la détermination des vers provenant des rats. D'après ses observations, la description de l'armature du rostre doit être modifiée, en étendant le nombre des rangées longitudinales de crochets à 12 à 14, avec 10 ou 11 (rarement 9 ou 12) crochets dans chaque rangée longitudinale.

J'ai examiné des spécimens de *Moniliformis* de rats de provenances très diverses. Tout le matériel de ma collection, provenant de rats des Etats-Unis, Hawaï, îles Philippines, Australie et Afrique du Nord, appartient à *M. dubius*.

Avant que *M. dubius* ne soit reconnu comme espèce distincte, Tubangui (1931) a signalé la présence de *Moniliformis*, chez le rat brun des Philippines, sous le nom de *M. moniliformis*, mais sa description, détaillée et très précise, ne permet pas de douter qu'il s'agit bien encore de *M. dubius*. De plus, j'ai examiné des vers reçus d'autres collecteurs des Philippines et tous se sont montrés être des *M. dubius*.

Yamaguti et Miyata (1938) ont signalé précisément la présence de cette espèce chez les rats du Japon. Matumoto (1939) a publié un travail en japonais sur la présence de *M. dubius* chez les rats de Formose. Mais, dans le titre de son article, il m'attribue par erreur la paternité de *M. dubius*, qu'il donne comme étant de Van Cleave

1924 ; en outre, dans son résumé en anglais, il cite ces vers comme des « nématodes ».

La mention de Pirot et Bourgain (1943) ajoute Toulon à la liste des localités. Chandler (1941, p. 243) a énuméré un certain nombre d'autres références de *M. moniliformis* chez des rats, en indiquant qu'à son avis il s'agit là encore de *M. dubius*. La détermination que j'ai pu faire, de spécimens provenant de nombreuses régions de la surface de la terre, renforce encore l'opinion de Chandler.

Yamaguti et Miyata (1938) et Burlingame et Chandler (1941) donnent 1933 comme date de publication de *M. dubius*. Cette méprise s'explique facilement. La monographie dans laquelle Meyer décrit cette espèce a été publiée en deux parties séparées. Une première partie (1te Lieferung) a été distribuée en 1932 et contient les p. 1-332 ; la seconde partie (2e Lieferung) a été publiée en 1933 et elle renfermait le titre du périodique, portant la date de 1933, ainsi que le sommaire (Inhaltsübersicht) du volume. Comme la description de *M. dubius* se trouve à la p. 227 de la monographie, ce nom d'espèce doit porter la date de 1932.

Moniliformis moniliformis (Bremser 1811), génotype de *Moniliformis*, a été signalé en de nombreuses régions très distantes les unes des autres, mais la plupart de ces localités sont basées sur des identifications fausses. Chandler (1941) a apporté une attention spéciale à la confusion qui existe dans les citations de *M. moniliformis*, basées sur une détermination erronée de *M. dubius*. Tous les spécimens provenant de rats et mentionnés par moi-même (Van Cleave 1924) comme *M. moniliformis* ont été de nouveau étudiés : le résultat est que tous, sans exception, doivent être nommés *M. dubius* Meyer 1932. Aussi, mes observations fournissent-elles une preuve supplémentaire au fait du cosmopolitisme de *M. dubius*, avancé par Chandler en 1941. Auparavant, les citations basées sur une détermination erronée avaient largement accrédité la croyance que *M. moniliformis* était l'espèce cosmopolite du genre.

Beaucoup d'anciennes fausses déterminations de cette espèce ne peuvent être corrigées et il est tout à fait impossible de savoir à quelle espèce on a affaire, parce que les descriptions sont tout à fait inadéquates, insuffisantes et ne méritent pas créance. De plus, en beaucoup de cas, les échantillons ne peuvent être soumis à un examen critique. Il est donc spécialement désirable que les erreurs de détermination, si fréquentes dans le passé, soient évitées au cours des études actuelles. C'est seulement ainsi qu'on pourra obtenir une peinture exacte de la distribution géographique et de la nature des hôtes des espèces de *Moniliformis*.

La confusion sans espoir qui existe dans l'ancienne littérature se reflète dans le fait que Meyer (1932), après une étude attentive des descriptions publiées par les auteurs, reconnaît que *M. moniliformis* est un mélange inextricable de trois éléments incompatibles :

1. *Moniliformis moniliformis* (Bremser 1811) s. str., basé sur la collection de Vienne ;

2. *Moniliformis moniliformis* (Bremser) de Sicile, basé sur la description de Grassi et Calandruccio (1888) ;

3. *Moniliformis moniliformis* (Bremser) d'Egypte, basé sur les collections d'Hemprich et Ehrenberg du Musée de Berlin.

Outre ces trois concepts incompatibles, pour lesquels Meyer retient le nom de *Moniliformis moniliformis*, cet auteur confère la dignité d'espèce séparée à deux autres concepts qui avaient été auparavant identifiés comme *M. moniliformis*. Meyer donne donc *M. dubius* et *M. travassosi* simplement comme noms nouveaux (*nom. nov.*), mais il se trompait en considérant évidemment tous deux comme états spécifiques distincts. Je suis au contraire du même avis que Chandler (1941) qui soutenait que *M. travassosi* est un synonyme direct de *M. dubius*. Pour une synonymie plus étendue, j'estime qu'il faut attendre le résultat des études en cours.

En ce qui concerne *M. clarki* (Ward 1917), voici ce qu'écrit Chandler (1941, p. 243) : « Il est probable que *clarki* est une espèce valide, bien que sous beaucoup de rapports elle ressemble étroitement à *moniliformis*. » A mon avis, et malgré ces ressemblances, j'estime que jusqu'à ce que *M. moniliformis* soit plus clairement défini et jusqu'à ce que soit éliminée la confusion inhérente aux diverses descriptions qui en ont été données, il est préférable de conserver *M. clarki* comme espèce distincte. Finalement, il peut arriver qu'il se montre identique à des formes qui ont été nommées *M. moniliformis*, mais actuellement aucun auteur compétent n'a encore pu tracer avec certitude une diagnose précise de *M. moniliformis*. Tandis que la validité de *M. clarki* semble s'appuyer sur des faits de distribution géographique et de relation avec les hôtes.

En 1918 et dans diverses autres publications, T. H. Johnston a signalé la présence de *M. moniliformis* chez des rats d'Australie. Les spécimens que le Prof. Johnston a eu l'amabilité de m'envoyer sont tous identifiables à *M. dubius* Meyer.

Southwell et Macfie (1925) ont signalé la présence de *M. moniliformis* chez des rats de Liverpool, de l'Afrique Occidentale, de l'Amérique du Sud et d'Australie, et ils y ont joint un spécimen

récolté chez l'homme au Honduras britannique, ainsi que de nombreux spécimens provenant de *Cricetomys gambianus* d'Accra (Afrique Occidentale). Pour eux, tous appartiennent à une seule et même espèce, qu'ils nomment *M. moniliformis*. Comme les mensurations qu'ils donnent pour la trompe, les embryons et les crochets et que la formule qu'ils attribuent à l'armature de la trompe sont en parfaite concordance avec les caractères de *M. dubius*, je considère comme certain qu'il s'agit de cette espèce.

Bien que les rats paraissent être les hôtes définitifs normaux de *M. dubius*, je possède dans ma collection une série d'individus de cette espèce provenant d'une taupe (du genre *Scalopus*) de Chio. J'avais déjà, dans une précédente publication (1924, p. 311), indiqué la présence de *M. clarki* chez une taupe du même genre.

Mc Leod (1933) a décrit comme *Moniliformis spiradentatis* des spécimens qu'il considère comme représentant une nouvelle espèce provenant de *Citellus tridecemlineatus* de Manitoba (Canada). *M. moniliformis* est le seul autre représentant de ce genre mentionné dans sa description. Pour tous les points essentiels, les données de Mc Leod sont tout à fait compatibles avec les caractères de *M. dubius*, sauf en ce qui concerne les mensurations des embryons, qui sont nettement au-dessous de la normale pour cette espèce. Toutefois, les deux embryons qu'il représente sont immatures et leurs membranes externes manquent entièrement. Je n'hésite donc pas à déclarer que *M. spiradentatis* Mc Leod 1933 est un synonyme direct de *M. dubius* Meyer 1932. Comme pour les taupes mentionnées plus haut, ces animaux de l'Amérique du Nord sont apparemment des hôtes inhabituels, chez lesquels *Moniliformis* atteint rarement sa maturité complète. Dans un certain nombre de cas, j'ai trouvé des infestations occasionnelles par *M. clarki* chez diverses autres espèces.

Puisque les infestations accidentelles par les deux espèces nord-américaines de *Moniliformis* montrent si peu de spécificité pour les hôtes, il y a peu d'espoir qu'une nouvelle étude des hôtes des *Moniliformis* de l'Europe Centrale puisse donner une solution finale à la confusion qui règne au sujet de *M. moniliformis*.

Dans ce mémoire, je n'ai pas cherché à donner une étude critique de tout ce qui a été publié au sujet de la présence de *Moniliformis* chez les rats. Les cas cités plus haut, et pour lesquels j'ai proposé une correction de la détermination spécifique, comprennent les principales références pour lesquelles la publication originale contient une description assez complète pour rendre incontestable la reconnaissance de *M. dubius*.

Bibliographie

Burlingame (P. L.) et Chandler (A. C.). — Host-parasite relations of *Moniliformis dubius* (*Acanthocephala*) in albino rats and the environmental nature of resistance to single and superimposed infections with this parasite. *Amer. J. Hygiene*, XXXI, D, 1941, p. 1-21.

Chandler (A. C.). — Notes on the occurrence of *Moniliformis* sp. in rats of Texas. *J. Parasitol.*, VII, 1921, p. 179-183.

— The specific status of *Moniliformis* (*Acanthocephala*) of Texas rats and a review of the species of this genus in the western hemisphere. *J. Parasitol.*, XXVII, 1941, p. 41-44.

Johnston (T. H.). — Notes on certain entozoa of rats and mice, together with a catalogue of the internal parasites recorded as occurring in rodents of Australia. *Proc. Roy. Soc. Queensland*, XXX, 1918, p. 53-78.

Matumoto (T.). — A kind of *Acanthocephala* firstly found in rats Formosa, *Moniliformis dubius* (Van Cleave 1924). *J. Med. Assoc. Formosa*, XXXVIII, 1939, p. 1467-1470.

McLeod (J. A.). — A parasitological survey of the genus *Cttellus* in Manitoba. *Canadian J. Res.*, IX, 1933, p. 108-127.

Meyer (A.). — *Acanthocephala* in H. G. *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. IV, Abt. 2, Buch 2, Fasc. 1, 1932, Akad. Verlagsgesellsch., Leipzig, p. 1-332.

Pirot (R.) et Bourgain (M.). — *Moniliformis moniliformis*, rencontré à Toulon dans l'intestin des muridés des navires de guerre. *Ann. Parasitol.*, XIX, 1943, p. 124-128.

Southwell (T.) et Macfie (J. W. S.). — On a collection of *Acanthocephala* in the Liverpool School of Tropical Medicine. *Ann. Trop. Med. and Paras.*, XIX, 1925, p. 141-184.

Tubangui (M. A.). — Worm parasites of the brown rat (*Mus norvegicus*) in the Philippine Islands, with special reference to those forms that may be transferred to human beings. *Philippine J. Sci.*, XLVI, 1931, p. 537-591.

Van Cleave (H. J.). — A critical study of the *Acanthocephala* described and identified by Joseph Leidy. *Proc. Acad. Nat. Sci.*, Philadelphia, LXXVI, 1924, p. 279-334.

Yamaguti (S.) et Miyata (I.). — Notes on *Moniliformis dubius* Meyer, 1933. *Livro Jubilar Prof. Travassos*, 1938, p. 567-568.

Département de Zoologie, Université d'Illinois, Urbana, Illinois, U.S.A.

IDENTITÉ D'UN NOUVEL IXODINÉ DU GENRE *HYALOMMA* DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Par R. ROUSSELOT

J'ai trouvé en Afrique Occidentale française, chez le bœuf, le zébu, le mouton et le dromadaire, sur les régions du corps où la peau est fine, une tique *mâle*, dont voici les caractéristiques :

1. Caractéristiques systématiques

Sillon anal contournant l'anus en arrière..	Metastriata
Deux écussons adanaux : yeux présents ..	Rhipicephalaria
Rostre long : sa base à bords latéraux non saillants, droits, parallèles. Stigmates subtriangulaires	Genre **Hyalomma**
Ecussons subanaux présents : tarses à extrémités non renflées. Epine externe de la hanche I subégale à l'interne. Bord postérieur du scutum ne présentant pas les dix divisions qui séparent habituellement les 11 festons dont plusieurs sont ici fusionnés	Sous-genre Hyalomma s.s. Koch 1844 (1)
La parallèle à l'axe du corps tangente au bord externe des écussons subanaux laisse les écussons accessoires très en dehors. Parma toujours noire. Pas de pointe interne subanale aux adanaux (2)	Espèce *Hyalomma savignyi* Gervais 1844 (3)

(1) J'admets avec Schülze la dissociation du genre en trois sous-genres.

(2) Caractères qui différencient *H. savignyi* Gervais de l'autre *Hyalomma* de l'A.O.F. : *H. dromedarii* Koch 1844.

(3) J'admets les raisons lumineusement exposées par mon confrère L. Delpy de réserver l'ancien nom de *Hyalomma ægyptium* à la tique de la tortue.

Ann. de Parasitologie, t. XXI, n°s 3-4, 1946, p. 148-154.

Clé (valable pour l'A.O.F.) de détermination des mâles appartenant a l'espèce
Hyalomma savignyi Gervais 1844

Sillons marginaux longs, commençant près des yeux. Champ caudal fortement déprimé et abondamment ponctué, bien limité en arrière par 5 festons nets et sur les côtés par deux masses surélevées et lisses formées par la fusion des trois festons externes de chaque côté. Moitié antérieure du scutum d'aspect général lisse	*Hyalomma savignyi typica* (voir fig.)
Sillons marginaux, à peine indiqués, à la partie postérieure seulement	2
2. — Ecusson dorsal large, régulièrement bombé et entièrement ponctué. Partie postérieure sillonnée mais non déprimée, dont les festons sont mal délimités	*Hyalomma savignyi impressa* (voir fig.)
Ecusson dorsal étroit, peu bombé et entièrement ponctué. Champ caudal non sillonné, mais déprimé, bien délimité en arrière par 5 festons nets et sur les côtés par deux masses surélevées et presque lisses formées par la fusion des 3 festons externes de chaque côté	*Hyalomma savignyi intermedia* (1) (voir fig.)

2. Caractéristiques morphologiques. — Macroscopiquement, c'est une tique de taille moyenne, 5 mm. environ, difficilement différenciable à l'œil nu de *Hyalomma savignyi typica,* dont elle possède l'écusson étroit, mais dont elle diffère, pour un spécialiste, par son écusson entièrement mat, alors que la partie antérieure de *H. s. typica* paraît brillante, parce que lisse. L'écusson dorsal, qui laisse une marge latérale, est orné de sillons marginaux qui ne sont marqués qu'à la partie postérieure. Il est entièrement ponctué, les ponctuations augmentant en taille et en densité de l'avant vers l'arrière, jusqu'à être confluentes au niveau du champ caudal. Celui-ci est déprimé comme chez *H. s. typica,* mais avec cette différence qu'il est plus étendu en largeur que chez celle-ci, parce que les masses

(1) C'est le nom provisoire que je donne à cette nouvelle forme pour la commodité de l'exposé.

surélevées, formées par la fusion des trois festons externes de chaque côté, sont plus étroites.

Comparativement, voici une tique *mâle* qui possède :

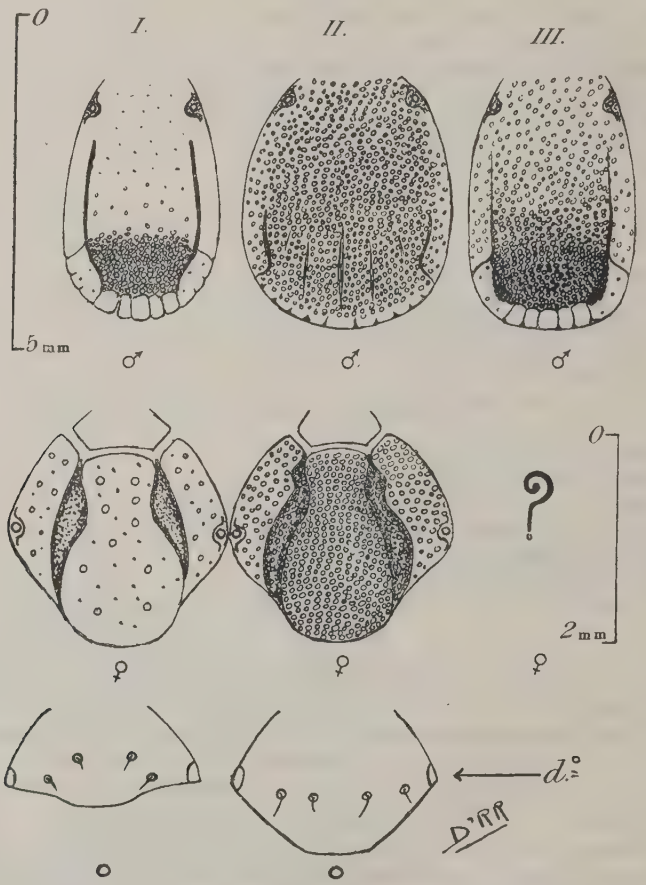


Fig. — De haut en bas : mâle, femelle, bord postérieur du scutum des larves hexapodes de *Hyalomma savignyi*. I, *typica* ; II, *impressa* ; III, *intermedia*.

de *H. s. typica* :
le *scutum étroit*.
le *champ caudal* déprimé.

de *H. s. impressa* :
le *scutum* entièrement ponctué.
le *sillon marginal* marqué dans la partie postérieure seulement.

d'où le nom provisoire d' « *intermedia* », dont je me suis servi au cours de cette étude.

Aucune femelle n'a pu être différenciée, morphologiquement, correspondant à ce mâle.

On sait que la diagnose morphologique des femelles du genre *Hyalomma* est particulièrement ardue, au point d'être parfois impossible. Entre les espèces *H. s. typica* et *H. s. impressa,* un spécialiste, cependant, est rarement en défaut. Le scutum des femelles reproduit assez fidèlement l'ornementation de celui des mâles (voir fig. : I et II). Mais lorsque j'eus découvert ce mâle inconnu, il me fut impossible d'identifier morphologiquement, dans mes prélèvements sur les animaux, une femelle correspondant à ce mâle, soit différenciable morphologiquement des femelles de *H. s. typica* et de *H. s. impressa.*

3. Caractéristiques biologiques. - Dans les prélèvements sur l'animal, les mâles du type *intermedia* étaient trouvés en abondance, indifféremment en compagnie de l'espèce *typica,* de l'espèce *impressa* ou des deux, car il est infiniment rare en A.O.F. que les ruminants ne soient pas porteurs de l'une, de l'autre ou de ces deux espèces.

Dans les rares cas où les seuls mâles trouvés sur un animal appartenaient tous au type *intermedia,* rien ne différenciait les femelles trouvées en leur compagnie de celles de l'un ou de l'autre des deux types classiques.

Il n'y avait donc rien à tirer de l'examen des prélèvements. Restait l'expérimentation.

Hypothèses et vérifications. — Deux cas étaient à envisager : ou bien ce mâle ne possédait réellement pas de femelle propre ou bien il en possédait une, non identifiable par la morphologie seule.

1. On sait que certaines tiques, placées dans des conditions biologiques défavorables, peuvent se reproduire par parthénogénèse (développement d'œufs non fécondés), opération méritant parfois le nom d'androgénèse (œufs ne donnant que des mâles).

Des femelles gorgées non fécondées de *H. s. typica* et de *H. s. impressa,* après des périodes d'incubation normales (16 à 18 jours en saison chaude, 28 à 32 jours en saison des pluies ou froide), pondirent des œufs qui ne se développèrent jamais, l'expérience étant faite 9 fois avec la première et 11 fois avec la seconde espèce (1).

(1) Lorsque je dis non fécondées, cela veut dire qu'il s'agit de femelles issues d'élevage, dont l'espèce fut contrôlée par examen de leurs frères, séparées de ceux-ci lorsque possédant encore leur plastron abdominal de mue et mises à gorger à l'abri de toute possibilité de contact avec des mâles de même espèce. Ces précautions préalables ont toujours été prises au cours de mes expériences.

2. Dans le second cas, il pouvait s'agir soit (A) d'un métissage entre *H. s. typica* et *H. s. impressa*, soit (B) d'une mutation en cours d'évolution, soit (C) d'une espèce nouvelle.

A. — Si, partant de tiques issues d'élevage, on met à gorger ensemble soit des mâles de *H. s. typica* et des femelles de *H. s. impressa*, soit des femelles de *H. s. typica* et des mâles de *H. s. impressa*, on n'observe jamais d'accouplement et les œufs que pondent les femelles ne se développent jamais (10 expériences). Comme signes concomitants secondaires, on observe que les mâles se fixent n'importe où et non à proximité d'une femelle, comme cela se passe lorsque les deux sexes appartiennent à la même espèce, et que nombre de femelles ne se gorgent pas ou pas complètement.

B. — Si l'on met à gorger ensemble des femelles issues d'élevage appartenant à l'espèce *H. s. typica* avec des *mâles de la forme intermedia*, on obtient les mêmes résultats négatifs accompagnés des mêmes signes secondaires (5 expériences).

C. — Si l'on met à gorger ensemble des femelles issues d'élevage appartenant à l'espèce *H. s. impressa* avec des *mâles de la forme intermedia*, il y a *accouplement et développement des œufs* (8 expériences).

On sait, et cela est d'un grand intérêt lorsqu'on désire vérifier précocement par l'élevage l'identité exacte d'un *Hyalomma savignyi*, que les larves hexapodes de *H. s. typica* et celles de *H. s. impressa* sont facilement différenciables par l'examen des caractères suivants (voir fig.).

H. s. typica	*H. s. impressa*
Bord postérieur du scutum en forme d'arc détendu (soit scutum plus large que long).	Bord postérieur du scutum en forme d'arc tendu (soit scutum aussi long que large).
Fossettes pilifères postérieures disposées sur un arc convexe en avant.	Fossettes pilifères postérieures disposées sur un arc concave en avant, ou au moins en ligne droite.

Or les larves hexapodes issues de l'accouplement :

$$\frac{\text{mâle } \textit{intermedia}}{\text{femelle } \textit{impressa}}$$

possèdent les caractères morphologiques des larves hexapodes de l'espèce *H. s. impressa ;* elles en sont donc indifférenciables morphologiquement.

On sait, par ailleurs, que les espèces classiques *H. s. typica* et

H. s. impressa sont biologiquement différenciables, la première étant une tique à trois hôtes et, la seconde, une tique à deux hôtes. Or, les larves issues de $\frac{\text{mâle } \textit{intermedia}}{\text{femelle } \textit{impressa}}$ se gorgent, muent sur l'hôte, y prennent leur repas nymphal et se détachent pour opérer leur sommeil nymphal et leur mue nymphe-adulte dans le milieu extérieur. Le stade larve-nymphe dure une quinzaine de jours .Cette tique se comporte donc biologiquement comme *H. s. impressa* type.

Lorsque les adultes viennent de muer, et ces caractères s'accusent par la suite lorsqu'ils se gorgent, les caractères morphologiques des mâles obtenus sont ceux du type *intermedia,* les caractères morphologiques des femelles sont ceux des femelles de l'espèce *H. s. impressa, ou du moins en sont-ils indifférenciables morphologiquement.*

Si l'on fait reproduire entre eux frères et sœurs issus de cet élevage, on obtient les mêmes constantes morphologiques indéfiniment.

Enfin, si l'on fait reproduire les femelles obtenues avec des mâles de *H. s. impressa,* on obtient des mâles possédant les caractères morphologiques de l'espèce type *H. s. impressa* et des femelles, bien entendu, toujours indifférenciables.

C. — Je n'ai pu concevoir de protocole expérimental capable d'exclure ou de confirmer l'hypothèse d'une espèce nouvelle qui reste encore possible. Rien ne controuve, en effet, la possibilité que le mâle *H. s. intermédia* ne possédât une femelle propre. Il suffit que celle-ci soit indifférenciable morphologiquement de la femelle de l'espèce *H. s. impressa* pour qu'elle nous échappe, ce qui est fort possible dans le genre *Hyalomma.* On sait, en outre, que le fait qu'elles se reproduisent entre elles n'est plus un critérium suffisant de l'identité des espèces.

Conclusion. — Cependant, en attendant que la génétique, qui résout de ces problèmes par la coloration des chromosomes souvent différente suivant les espèces, vienne nous donner des assurances fermes, et en raison des expériences rapportées, je croirais volontiers qu'il s'agit plutôt d'une mutation en cours, de la création contemporaine d'une espèce plutôt que d'une espèce nouvelle.

Ce « ménage à trois » représente peut-être un moment d'une évolution commencée il y a des siècles et dont nous ne verrons pas la fin, au cours de laquelle le mâle s'est différencié le premier, simplement parce que les caractères morphologiques sont généralement

plus marqués chez les mâles que chez les femelles, dans l'ordre des *Ixodoidea* et singulièrement dans le genre *Hyalomma.*

Malgré l'incertitude où nous restons finalement de l'identité exacte de cet Ixodiné, il était intéressant de signaler son existence et de déterminer ses relations avec les espèces classiques du genre *Hyalomma,* formellement accusé de la transmission de la rickettsiose bovine, dont H. Girard et moi-même avons démontré la haute pathogénicité en Afrique Occidentale Française.

Bibliographie

Delpy (L.). — Note sur les *Ixodidæ* du genre *Hyalomma* (Koch). *Ann. Parasitol.,* XIV.

Schülze (P.). — Die Zeckengattung *Hyalomma,* I, 1930.

Rousselot (R.). — (H. Girard *pro parte*) *Recherches expérimentales en A.O.F. sur des maladies du sang des animaux et leurs vecteurs.* In-8° 250 p., 50 pl. Vigot édit., Paris (sous presse).

DESCRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES DE PHLÉBOTOMES DU SOUDAN FRANÇAIS

Par Pierre KERVRAN

Nous avons été amené à examiner, pendant les années 1944 et 1945, plusieurs lots de phlébotomes en provenance de postes médicaux du Soudan Français.

Nous donnons ci-dessous les résultats de cette étude qui porte sur 295 insectes appartenant à deux espèces déjà connues et à quatre espèces ou variétés que nous croyons nouvelles.

Phlebotomus (Phlebotomus) roubaudi Newstead, 1913. — Tombouctou (2 ♂ 4 ♀) ; Gao (2 ♂, 2 ♀) ; Nioro (3 ♀) ; Bamako et environs (6 ♂, 10 ♀) ; Bafoulabé (1 ♂, 1 ♀).

La description du mâle, donnée par R. Newstead en 1913, a été reprise par L. Parrot et R. Gougis en 1944, celle de la femelle a été esquissée par ces mêmes auteurs, sur un seul exemplaire capturé à Maradi (Colonie du Niger).

Dans l'ensemble, la description que donnent L. Parrot et R. Gougis s'applique aux exemplaires que nous avons examinés. Cependant, il semble que les mensurations données par ces auteurs sont un peu faibles. Le mode de conservation des insectes en est peut-être la cause, car nous avons remarqué que des phlébotomes desséchés, reçus de Tombouctou, après un long voyage, avaient des dimensions sensiblement plus petites que celles d'individus capturés à Gao et Bamako et montés sans retard.

MÂLE

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps	2.850 µ
Tête	400 µ
Thorax	600 µ
Abdomen	1.200 µ
Gonapophyse supérieure	630 µ
Patte postérieure	3.900 µ

Ann. de Parasitologie, t. XXI, nos 3-4, 1946, p. 155-165.

Aile

Longueur	2.100 µ
Largeur	560 µ
α	370 µ
β	270 µ
γ	350 µ
δ	95 µ

$$\frac{\alpha}{\beta} = 1{,}3.$$

Antennes

Segment III : 280 à 290 µ ; IV, V et VI : 140 à 150 µ ; XII à XVI : 460 µ.
III ⩽ IV + V.

Formule antennaire : $\frac{2}{\text{III-XV}}$

Les épines du IV^e^ article (650 µ) mesurent un peu moins de la moitié de sa longueur.

Palpes

Formule : 1, 2, 4, 3, 5.
1^er^ article : 60 µ ; 2^e^ : 130 µ ; 3^e^ : 180 µ ; 4^e^ : 160 µ ; 5^e^ : 400 µ.
Les longueurs relatives des articles sont comme 1, 2,1, 3, 2,6, 6,6.

Epipharynx

Longueur ..... 270 µ

Rapport $\frac{\text{A III}}{\text{Epipharynx}} = 1.$

Cavité buccale

Inerme.

Pharynx

Longueur	230 µ
Largeur en avant	50 µ
Largeur en arrière	90 µ

Donc un peu moins de deux fois plus large en arrière qu'en avant. Il est pourvu d'épines squamiformes dans son quart postérieur environ, ces épines étant d'autant plus développées qu'elles se trouvent plus en avant.

Armature génitale

Du type *papatasi.*

Segment proximal de la gonapophyse supérieure	630 µ
Segment distal	430 µ

Appendice intermédiaire ..... 280 μ
Valve copulatrice ..... 120 μ
Gonapophyse inférieure ..... 410 μ

La disposition des épines, l'existence d'un tubercule à la partie antérieure de la face interne du segment proximal du crochet supérieur, etc., sont conformes à la description donnée par L. Parrot et Gougis. A noter seulement, qu'un exemplaire de Bafoulabé présentait 6 épines au lieu de 5 à l'extrémité du crochet inférieur.

Femelle

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps ..... 2.600 μ
Tête ..... 470 μ
Thorax ..... 630 μ
Abdomen ..... 1.500 μ
Patte postérieure : longueur totale ..... 3.900 μ
(fémur : 950 μ, tibia : 1.320 μ, tarse : 1.650 μ).

Aile

Longueur ..... 2.360 μ
Largeur ..... 680 μ
α ..... 410 μ
β ..... 310 μ
γ ..... 450 μ
δ ..... 130 μ

$\frac{\alpha}{\beta} = 1,3.$

Antennes

III : 270 μ ; IV : 130 μ ; V : 130 μ ; VI : 127 μ ; de XII à XVI : 465 μ.
III $\geqslant$ IV + V.
III $<$ XII à XVI.
Deux épines géniculées, longues, sur les articles III à XV (Formule : $\frac{2}{\text{III-XV}}$,) celles de IV mesurant environ les 3/5 de la longueur de l'article et n'atteignant pas l'interligne articulaire suivant.

Epipharynx

Longueur ..... 380 μ

Rapport $\frac{\text{A III}}{\text{Epipharynx}} = 0,7.$

Palpes

Formule : 1, 4, 2, 3, 5.
Longueur totale : 933 μ.
1er article : 60 μ ; 2e : 170 μ ; 3e : 215 μ ; 4e : 160 μ ; 5e 410 μ.
Les longueurs respectives des articles sont comme 1, 2,8, 3,6, 2,6, 6,8.

$$\text{Rapport } \frac{\text{Palpe}}{\text{Epipharynx}} = 2{,}4.$$

Pharynx

Longueur	230 μ
Largeur en arrière	75 μ
Largeur en avant	35 μ

Il présente, dans son quart postérieur, des denticulations squamiformes.

Spermathèque

Crénelée, mesurant 45 μ de long et formée de 8 segments. Conduits annelés, aboutissant isolément à la vulve et mesurant 160 μ de long sur 7 μ de large.

Biologie. — *P. roubaudi* apparaît au Soudan au moment de l'hivernage, les exemplaires que nous avons reçus ou capturés l'ont été de juin à novembre. Sa pullulation semble plus grande au cours des années pluvieuses.

Il n'exige, pour piquer l'homme, qu'une obscurité relative et nous avons eu l'occasion de capturer plusieurs femelles sur nous-mêmes, l'après-midi, dans une chambre un peu sombre.

P. roubaudi est très vraisemblablement l'agent principal, sinon exclusif, de la transmission des leishmanioses cutanées qu'on rencontre un peu partout au Soudan.

Phlebotomus (Prophlebotomus) dubius Parrot, 1945

Nioro (12 ♂-14 ♀), Tombouctou (1 ♂-4 ♀), Bafoulabé (3 ♂-7 ♀), Bamako (14 ♂-97 ♀).

Dans un précédent travail que nous avions déjà adressé aux *Annales de Parasitologie*, nous donnions une description détaillée de ce phlébotome que nous considérions comme une espèce nouvelle. Peu après, nous prenions connaissance de l'étude de L. Parrot, J. Mornet et J. Cadenat (4) sur les phlébotomes de l'Afrique Occidentale Française, où ces auteurs le décrivaient sous le nom de *P. dubius*.

Les exemplaires que nous avons examinés sont identiques, sauf

en ce qui concerne la taille de la femelle que nous avons trouvée comprise entre 1 mm., 5 et 1 mm., 7, au lieu de 1 mm., 82 à 2 mm., 07 que lui assignent L. Parrot et ses collaborateurs.

Ce phlébotome paraît très répandu au Soudan pendant l'hivernage.

Phlebotomus (Prophlebotomus) clydei Sinton, 1928

Tombouctou : 3 ♀.

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps ..... 1.930 à 2.020 μ
Patte postérieure ..... 2.510 à 2.730 μ

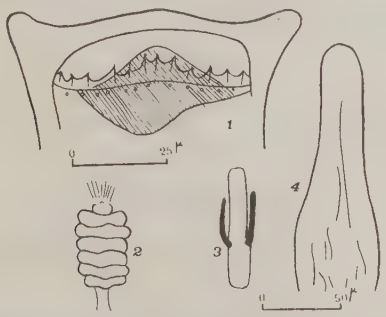


Fig. 1. — *Phlebotomus (Prophlebotomus) clydei.* 1, armature buccale ; 2, spermathèque ; 3, quatrième article de l'antenne ; 4, pharynx.

Aile

Longueur ..... 1.650 à 1.730 μ
Largeur ..... 450 μ

Indice alaire $\frac{\alpha}{\beta} = 0{,}76$ à $0{,}8$.

$\delta = +80$ à $+120$ μ.

Antennes

III : 130 à 140 μ.

$\frac{A\,III}{E} = 0{,}63$ à $0{,}65$.

III < IV + V.

IV : 70 μ.

Epines géniculées : celles de IV mesurent un peu plus de la moitié de sa longueur.

Formule antennaire : $\frac{2}{\text{III-XV}}$

Palpes

Formule : 1, 2, 4, 3, 5. Longueur relative : 1, 2,2, 3,8, 2,4, 6.

Epipharynx

Longueur : 200 à 220 µ.

Cavité buccale

12 dents aiguës et fortes avec, en avant, une rangée de 12 à 15 denticulations. Plage pigmentée losangique.

Pharynx

Deux fois plus large en arrière qu'en avant, avec quelques replis peu apparents dans sa partie postérieure.

Spermathèques

Crénelées à 6 ou 7 segments dont le canal d'aboutissement à la vulve paraît lisse.

Ce phlébotome ressemble d'assez près à *P. clydei* (Sinton, 1928) retrouvé par L. Parrot et R. Martin en Ethiopie (sous le nom de *P. vagus*) et à Djibouti.

Il en diffère cependant par les dimensions plus petites de la patte postérieure, de l'aile, des articles antennaires et par les spermathèques qui comptent 6 ou 7 segments au lieu de 8 à 10.

Phlebotomus (Prophlebotomus) africanus, var. **niger**
Parrot et Schwetz, 1937. — Bamako (2 ♀) ; Bafoulabé (2 ♀) ; Tombouctou (1 ♀).

Nous donnons seulement la description d'exemplaires femelles.

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps	1.900 µ
Patte postérieure	2.600 µ

Aile

Longueur	1.075 à 1.810 μ
Largeur	400 à 440 μ
Indice alaire	0,7 à 0,9
δ	+ 110 à + 150 μ

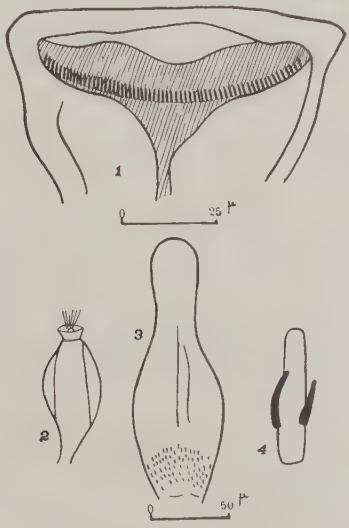


FIG. 2. — *Phlebotomus (Prophlebotomus) africanus, var. niger.* 1, armature buccale ; 2, pharynx ; 3, spermathèque ; 4, quatrième article de l'antenne.

Antennes

III = 170 μ, un peu plus court que l'épipharynx (180 μ).
IV = 85 μ.
III ⩽ IV + V.

Deux épines géniculées sur les articles de III à XV, celle du 4e article mesurant un peu moins du tiers de sa longueur.

Palpes

Formule 1, 2, 3, 4, 5, les longueurs des articles étant entre elles comme 1, 2, 3,7, 4,5, 9.

Epipharynx

Longueur ..... 180 μ

$\frac{A\ III}{E} = 0{,}94.$

Cavité buccale

60 à 65 dents étroites et longues, disposées en palissade suivant un arc légèrement concave vers l'arrière. Plage pigmentée brune, couvrant toute la largeur de la cavité buccale et prolongée en avant par une pointe plus claire.

Pharynx

Un peu moins de deux fois plus large en arrière qu'en avant et pourvu à sa partie postérieure de denticulations épineuses disposées en lignes sinueuses.

Spermathèques

Tubulaires, non segmentées, semblables à celles de *P. africanus* type, mesurant 80 μ de long sur 30 μ de large.

Phlebotomus (Prophlebotomus) aretasi, n. sp. — Nous donnons ci-dessous la description d'un phlébotome mâle capturé à Bamako (Point G) en août 1944.

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps ..... 2.500 μ
Patte postérieure ..... 3.400 μ

Aile

Longueur ..... 2.000 μ
Largeur ..... 570 μ

Indice alaire : $\frac{\alpha}{\beta} = 1{,}1.$

$\delta = + 240$ μ.

Première bifurcation de la deuxième nervure longitudinale un peu en arrière de la quatrième nervure : $\pi = + 50$ μ.

Antennes

III = 280 μ, plus long que l'épipharynx.
IV = 120 μ.

$\frac{A\ III}{E} = 1{,}6.$

III > IV + V.

Une épine géniculée sur les articles III à XV (*formule antennaire :* $\frac{1}{\text{III-XV}}$), celle du quatrième article mesure un peu moins du tiers de sa longueur.

Palpes

Formule 1, 2, 3, 4, 5, les longueurs des articles sont entre elles comme 1, 1,8, 2,6, 3,5, 5,8.

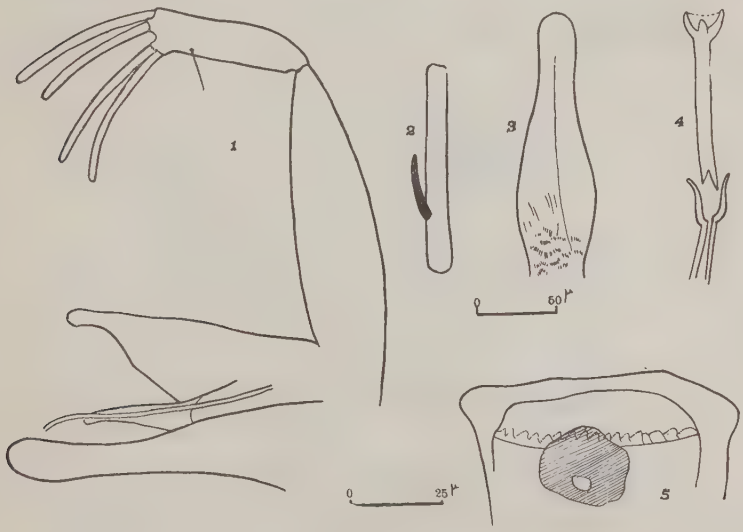


Fig. 3. — *Phlebotomus* (*Prophlebotomus*) *aretasi* ♂. 1, armure génitale ; 2, quatrième article de l'antenne ; 3, pharynx ; 4, pompe génitale ; 5, armature buccale.

Epipharynx

Longueur ..... 175 µ

Cavité buccale

Garnie de dents à contours irréguliers et finement crénelées, dont le nombre peut être évalué de 16 à 18. Plage pigmentée brun foncé de forme quadrangulaire.

Pharynx

Deux fois plus large en arrière qu'en avant, sa partie postérieure porte de fines épines en groupes de 4 ou 5 et orientées dans le sens longitudinal.

Armature génitale

Du type *africanus*. Le segment proximal du crochet supérieur (230 μ) mesure presque deux fois et demie le segment distal (95 μ). Celui-ci est armé de quatre épines apicales et d'une soie antérieure insérée à peu près à l'union des deux tiers antérieurs de l'article avec son tiers postérieur. Appendice intermédiaire (210 μ) fortement élargi à la base et relevé vers la pointe en bec-de-corbin.

Valve copulatrice en forme de cône allongé, filaments péniens peu saillants.

Crochet inférieur (230 μ) de même taille que le segment proximal du crochet supérieur.

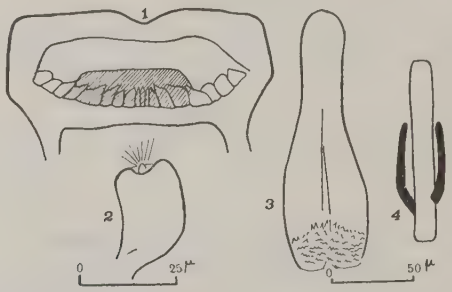


Fig. 4. — *Phlebotomus* (*Prophlebotomus*) *guiraudi* ♀. 1, armature buccale ; 2, spermathèque ; 3, pharynx ; 4, quatrième article de l'antenne.

Phlebotomus (Prophlebotomus) guiraudi, n. sp. — Nous n'avons observé qu'un seul exemplaire femelle de cette espèce, provenant de Bamako (Koulouba).

Dimensions générales moyennes

Longueur totale du corps	1.900 μ
Patte postérieure	3.020 μ

Aile

Longueur	1.750 μ
Largeur	470 μ
α	350 μ
β	340 μ
γ	350 μ
δ	220 μ

Indice alaire : $\frac{\alpha}{\beta} = 1.$

Antennes

III = 200 μ.
IV et V = 110 μ.
VI = 120 μ.
XII à XVI = 400 μ.
III < IV + V.

Deux épines géniculées sur le 4e article mesurent un peu moins de la moitié de sa longueur.

Palpes

Formule : 1, 2, 4, 3, 5. Les longueurs des articles étant comme 1, 2,5, 3,8, 3,5, 8,2.

Epipharynx

Longueur ..... 250 μ

Rapport $\frac{A\ III}{E} = 0,8.$

Cavité buccale

Garnie de 16 dents larges, dont la taille augmente du centre à la périphérie. La tache pigmentée est de forme ovalaire à grand axe transversal.

Pharynx

Environ deux fois plus large en arrière (50 μ) qu'en avant (25 μ), il mesure 160 μ de longueur. Il est garni sur son cinquième postérieur de fines denticulations squamiformes.

Spermathèques

Tubulaires, lisses, du type *minutus*.

Bibliographie

Parrot (L.) et Gougis (R.). — Note sur les Phlébotomes XLI. — Sur *Phlebotomus roubaudi* Newstead, 1913. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, XXII, 1944, p. 40-45.

Parrot (L.) et Gougis (R.). — Note sur les Phlébotomes XXVIII. — Autres Phlébotomes d'Ethiopie. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, XVII, 1939, p. 147.

Parrot (L.) et Martin (R.). — Note sur les Phlébotomes XLIV. — Phlébotomes de Djibouti. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, XXII, 1944, p. 55.

Parrot (L.), Mornet (J.) et Cadenat (J.). — Notes sur les Phlébotomes. — Phlébotomes de l'Afrique occidentale française. I. Sénégal, Soudan, Niger. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, XXIII, 1945, p. 232-241.

(*Laboratoire de Bamako, Soudan français*).

SUR UN TEST D'EFFICACITÉ DES INSECTICIDES DE CONTACT

Par **R. PATAY**

Les recherches en rapport avec la destruction des insectes nuisibles à l'homme se sont considérablement multipliées ces dernières années, en raison des événements. Il semble que devant la difficulté de faire absorber des substances toxiques aux insectes hématophages et les dangers qu'elles peuvent présenter pour l'homme, on ait donné la préférence aux insecticides de contact, faciles à utiliser. Mais la diversité des protocoles d'expériences rend impossible toute comparaison entre les recherches publiées.

Le plus souvent, les essais sont faits sur l'insecte que l'on veut combattre, soit en ayant recours à une infestation artificielle, comme l'ont fait Davis et Wheeler ; soit en utilisant des foyers naturels, comme Roy et Ghosh ; soit *in vitro* ou en cages sur l'expérimentateur, comme nous l'avons fait nous-même.

D'autres auteurs ont pratiqué leurs essais sur des insectes naturellement ou artificiellement parasites des animaux domestiques, comme Telford ou Lindquist, Knipling, Jones et Madden.

Enfin, beaucoup font leurs expériences sur un ou plusieurs insectes faciles à se procurer, tels Prill, Hartzell et Arthur qui utilisent *Musca domestica* L., et Cox qui emploie *Musca domestica* L, *Blatella germanica* L, et *Periplaneta americana* L.

Travaillant cette question depuis 1939, nous avons utilisé un grand nombre d'insectes, depuis le pou de corps élevé sur nous-même sous pansement occlusif, jusqu'à la drosophile, en passant par la larve de puce élevée dans de la sciure de bois mêlée de sang séché, à partir d'œufs pondus en tubes à essai par des femelles capturées sur le chien.

De ces essais, il résulte qu'il y a des insectes très sensibles, d'autres qui le sont moins et d'autres, enfin, qui le sont très peu ; cette classification entre les insectes restant la même, quel que soit l'insecticide de *contact* utilisé.

Nous avons donc pensé qu'il serait intéressant de choisir deux espèces, l'une très sensible, l'autre très résistante, qui, faciles à

Ann. de Parasitologie, t. XXI, nos 3-4, 1946, p. 166-168.

A. — Essai de la poudre D.D.T.

Espèces	Temps													
	15'	30'	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	6 h.	8 h.	12 h.	18 h.	24 h.	48 h.	72 h.	Total
Drosophila melanogaster ..	2	3	3	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	65
Ctenocephalus canis C.	1	2	3	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	63
Pediculus vestimenti N. ..	1	1	2	3	4	5	6	6	6	6	6	6	6	58
Periplaneta orientalis ...	1	1	2	3	4	5	5	6	6	6	6	6	6	57
Trichoderma ..	1	1	1	2	3	3	4	5	6	6	6	6	6	50
Læmophloeus .	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	6	36
Sitophilus granaria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6	22

B. — Comparaison sur *Drosophila melanogaster*

Poudres	Temps										
	5'	10'	15'	30'	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	5 h.	6 h.	Total
D.D.T.	1	2	2	2	3	4	5	6	6	6	37
Aphtiria	1	2	2	2	3	4	5	6	6	6	37
Xan	2	3	4	5	5	6	6	6	6	6	49

C. — Comparaison sur *Sitophilus granaria*

Poudres	Temps													
	15'	30'	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	6 h.	8 h.	12 h.	18 h.	24 h.	48 h.	72 h.	Total
D.D.T.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6	22
Aphtiria ..	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6	34
Xan	1	2	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	50

élever dans tous les laboratoires, pourraient servir de tests à des essais comparatifs, comme il y a des « unités souris » pour maints dosages biologiques.

De nos expériences, il résulte que, de tous les insectes faciles à élever au laboratoire, c'est *Drosophila melanogaster* Mg, variété sauvage, qui se montre la plus sensible, et *Sitophilus granaria* Schönh. qui est le plus résistant, les insectes parasites se classant entre les deux.

Pour l'une et l'autre espèce, il y a des degrés d'action bien nets que l'on peut classer de la façon suivante :

1. adhérence de l'insecticide ;
2. troubles de la locomotion empêchant l'insecte de fuir ;
3. mouvements convulsifs ;
4. paralysie presque totale ;
5. mort apparente, ne laissant percevoir que de faibles mouvements de tarses ;
6. mort.

En portant sur un tableau, selon des temps déterminés, les chiffres ci-dessus, pour les additionner ensuite, on obtient des « notes » mettant bien en relief l'action des insecticides étudiés.

A titre d'exemple, nous donnons ci-dessus trois tableaux : le premier a trait aux essais de la poudre D.D.T. utilisée au Centre de libération de Rennes, effectués sur sept insecticides différents. Les deux suivants, au contraire, permettent de comparer trois poudres sur les deux insectes-témoins proposés.

Bibliographie

Cox (A. J.). — Insecticid testing. A review of test procedure for evaluating household insecticides for use in the control of flies, clothes, moths, roaches and rodents. *Soap*, New-York, XX, 1944, p. 114-117 et 123-125.

Davis (W. A.) et Wheeler (C. M.). — The use of insecticides on men artificially infested with body lice. *Ann. J. Hyg.*, XXXIX, 1944, p. 163-176.

Lindquist (A. W.), Knipling (E. F.), Jones (H. A.) et Madden (A. H.). — Mortality of bed-bugs on rabbits given oral dosage of D.D.T. and Pyrethrum. *J. econ. ent.*, XXXVII, 1944, p. 128.

Patay (R.). — Sur un dispositif aérifère de l'embryon de *Pediculus vestimenti* Nitzsch. *Bull. Soc. zool. France*, LXVI, 1941, p. 182-189.

Prill (E. A.), Hartzell (A.) et Arthur (J. M.). — Insecticidal activity of some alkoxy analogs of D.D.T. *Science*, CI, 2627, 1945, p. 464-465.

Roy (D. N.) et Ghosh (S. M.). — Studies on the population of head-lice. *Parasitology*, XXXVI, 1944, p. 69-71.

Telford (H. S.). — Chicken louse control. *Soap*, New-York, XX, 1944, p. 113-139.

Faculté des Sciences de Rennes, Laboratoire de Zoologie.

RESULTATS STATISTIQUES SUR LA FLORE MYCOLOGIQUE INTESTINALE DE QUELQUES RONGEURS DE LA FAUNE DE FRANCE

Par G. COCHET

Nous nous sommes attachée, depuis quelques années, à étudier d'une façon systématique la flore mycologique intestinale de quelques rongeurs de la faune de France et il nous paraît intéressant de grouper ici les résultats statistiques de nos recherches, parce qu'elles nous ont conduite à la description d'espèces ou variétés nouvelles d'une part, et que, d'autre part, nous avons rencontré, dans les fèces de ces animaux, plusieurs espèces levuriformes pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques.

L'ordre des rongeurs est représenté, dans la faune de France, par cinq familles (1) :

I. — Dans le sous-ordre des Duplicidentata : la famille des *Léporidés*.

II. — Dans le sous-ordre des Simplicidentata : les familles des *Sciuridés*, des *Castoridés*, des *Muscardinidés* et des *Muridés*.

On peut y ajouter la famille des *Capromyidés* pour un petit rongeur, importé chez nous et acclimaté, le Cobaye.

A l'exception de la famille des Castoridés, il nous a été possible d'examiner des exemplaires de rongeurs de toutes les autres familles ; en voici la liste :

1° Famille des *Léporidés* :
Oryctolagus cuniculus (L.) (Lapin de garenne), 13 exemplaires.
O. cuniculus domesticus (L.) (Lapin domestique), 12 exemplaires.

2° Famille des *Sciuridés* :
Sciurus vulgaris (L.) (Écureuil), 5 exemplaires.

3° Famille des *Muscardinidés* :
Eliomys quercinus (L.) (Lérot), 3 exemplaires.

(1) Nous empruntons ici la classification adoptée par R. Didier et P. Rode (1935), dans leur ouvrage sur les mammifères de la France.

Ann. de Parasitologie, t. XXI, n°s 3-4, 1946, p. 169-176.

4° Famille des *Muridés :*

a) Sous-famille des *Murinés :*

Rattus norvegicus (Erxleben) (Rat surmulot, Rat d'égout), 12 exemplaires.

R. norvegicus (Erxleben), albinos (Rat blanc), 12 exemplaires.

Mus musculus (L.) (Souris grise), 25 exemplaires.

M. musculus (L.), albinos (Souris blanche), 12 exemplaires.

Apodemus sylvaticus (L.) (Mulot), 2 exemplaires.

b) Sous-famille des *Microtinés :*

Microtus arvalis (Pallas) (Campagnol des champs), 10 exemplaires.

Arvicola terrestris amphibius (L.) (Campagnol amphibie ou Rat d'eau), 4 exemplaires.

5° Famille des *Capromyidés :*

Cavia porcellus (L.) (Cobaye), 12 exemplaires.

C'est donc un ensemble de 122 rongeurs qui ont été examinés, dont 74 rongeurs sauvages ou semi-domestiques et 48 rongeurs domestiques, communs dans nos laboratoires.

Des fèces de ces 122 rongeurs, ont été isolées 198 souches de champignons microscopiques (50 pour les rongeurs sauvages ou semi-domestiques et 148 pour les rongeurs domestiques), dont la répartition est la suivante :

Lapins de garenne	7 souches sur 7 animaux.
Lapins domestiques	50 souches sur 12 animaux.
Ecureuils	5 souches sur 5 animaux.
Lérots	2 souches sur 3 animaux.
Rats surmulots	11 souches sur 12 animaux.
Rats blancs	38 souches sur 12 animaux.
Souris grises	15 souches sur 25 animaux.
Souris blanches	23 souches sur 12 animaux.
Mulots	1 souche sur 2 animaux.
Campagnols des champs	7 souches sur 10 animaux.
Arvicoles (Rats d'eau)	2 souches sur 4 animaux.
Cobayes	37 souches sur 12 animaux.

L'étude complète, morphologique et physiologique, de ces souches, isolées à l'état pur, nous a permis de les rattacher, les unes à la sous-classe des Ascomycètes, les autres à la sous-classe des Hyphomycètes et les champignons de cette dernière se sont tous rangés dans le groupe des Thallosporés, soit *blastosporés,* soit *arthrosporés* (1). Un grand nombre de ces champignons étaient donc

(1) Nomenclature proposée par Vuillemin, en 1910, pour les Hyphomycètes, et conservée provisoirement jusqu'à ce jour par Langeron et bon nombre d'auteurs, à cause de sa commodité.

des levures que nous avons pu, en adoptant la classification de Mlle J. Lodder (1934), classer dans la famille des *Torulopsidaceæ* (avec les sous-familles des *Torulopsoideæ* et des *Mycotoruloideæ*) et dans celle des *Rhodotorulaceæ*.

Sur ces 198 souches, nous avons identifié 14 espèces ou variétés, se répartissant en 6 genres différents ; en voici la liste dans l'ordre botanique :

I. — Champignons *blastosporés*

A. — Espèces anascosporées

a) Famille des Rhodotorulacées Lodder, 1934. Genre **Rhodotorula** Harrison, 1928.

Rhodotorula mucilaginosa (Jörgensen, 1909), Harrison, 1928, var. *plicata* Lodder, 1934.

R. glutinis (Fresenius, 1852), Harrison, 1928, var. *rufula* (Saito, 1928) Lodder, 1934.

b) Famille des Torulopsidacées Lodder, 1934.

a. — Sous-famille des Torulopsoidées Lodder, 1934. Genre **Torulopsis** Berlese, 1894.

Torulopsis candida (Saito, 1927) Lodder, 1934, var. *cuniculi* Cochet, 1940.

T. luteola (Saito, 1923) Lodder, 1934.

T. pulcherrima (Lindner, 1887) Lodder, 1934.

b. — Sous-famille des Mycotoruloidées Lodder, 1934. Genre **Candida** Berkhout, 1927, *pro parte* (Langeron et Guerra *emend.*, 1938).

Candida albicans (Robin, 1853) Berkhout, 1923, Langeron et Guerra, 1938.

C. parakrusei (Castellani, 1912) Langeron et Guerra, 1938.

C. brumpti Langeron et Guerra, 1935 (Langeron et Guerra, 1938).

C. krusei (Castellani, 1910) Berkhout, 1923 ; Langeron et Guerra, 1938.

C. guilliermondi (Castellani, 1911) Langeron et Guerra, 1938.

B. — Espèce ascosporée

Famille des Endomycétacées. Genre **Saccharomycopsis** Schiönning, 1903 (1).

Saccharomycopsis guttulatus (Robin, 1847) Schiönning, 1903.

(1) Ce genre a une position systématique encore incertaine ; Hansen (1904), Klöcker (1906) et Guilliermond (1912) l'ont placé d'abord dans la famille des *Saccharomycétacées ;* puis Zender (1925) et Stelling-Dekker (1931) l'ont rangé dans la famille des *Endomycétacées ;* ce dernier auteur, toutefois, ne lui assigne pas une place définitive dans la nomenclature.

II. — Champignons *arthrosporés*

Genre **Geotrichum** Link, 1809.
Geotrichum candidum Link, 1809.
Genre **Trichosporum** Behrend, 1890.
Trichosporum condensatum Cochet, 1940.
T. multisporum Cochet, 1940.

Voici, maintenant, quel a été le nombre de souches isolées pour chacune de ces 14 espèces et les catégories de rongeurs dont elles provenaient :

Rhodotorula mucilaginosa var. *plicata :* 48 souches, isolées de quatre catégories de rongeurs domestiques (12 souches du lapin domestique, 12 du cobaye, 12 du rat blanc et 12 de la souris blanche).

R. glutinis var. *rufula :* 3 souches, isolées de 2 catégories de rongeurs, domestiques et sauvages (1 souche de la souris blanche et 2 du rat d'égout).

Torulopsis candida var. *cuniculi :* 8 souches, isolées de 3 catégories de rongeurs, domestiques et sauvages (6 souches du lapin domestique, 1 du campagnol et 1 du rat d'égout).

T. luteola : 1 souche, isolée d'un seul rongeur domestique, le cobaye.

T. pulcherrima : 4 souches, isolées de 3 catégories de rongeurs sauvages (1 souche de l'écureuil, 2 souches du campagnol, 1 souche du lérot).

Candida albicans : 9 souches, isolées de 5 catégories de rongeurs domestiques et sauvages (4 du lapin domestique, 2 du cobaye, 1 du rat blanc, 1 de l'écureuil et 1 de la souris grise).

C. parakrusei : 3 souches, isolées d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le lapin domestique.

C. brumpti : 1 souche, isolée d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le rat blanc.

C. krusei : 3 souches, isolées de 2 catégories de rongeurs sauvages (2 souches du lapin de garenne et 1 de l'écureuil).

C. guilliermondi : 1 souche, isolée d'une seule catégorie de rongeurs sauvages, le rat d'égout.

Saccharomycopsis guttulatus : 32 souches, isolées uniquement de rongeurs domestiques appartenant à 3 catégories (12 du lapin domestique, 10 du cobaye et 10 du rat blanc).

Geotrichum candidum : 82 souches, isolées des 12 catégories des rongeurs domestiques et sauvages examinés (12 souches du lapin

domestique, 12 du cobaye, 12 du rat blanc, 10 de la souris blanche, 5 du lapin de garenne, 2 de l'écureuil, 4 du campagnol, 1 du lérot, 2 de l'arvicole, 1 du mulot, 14 de la souris grise et 7 du rat d'égout).

Trichosporum condensatum : 1 souche, isolée d'un rongeur domestique, le lapin domestique.

T. multisporum : 2 souches, isolées d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le rat blanc.

Voici enfin quels sont le nombre et les différentes espèces de champignons dont se sont trouvés porteurs ces divers rongeurs, domestiques, semi-domestiques ou sauvages, classés dans l'ordre zoologique :

Lapin de garenne : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Candida krusei*).

Lapin domestique : 7 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata, Saccharomycopsis guttulatus, Candida parakrusei, Trichosporum condensatum, Geotrichum candidum, Candida albicans* et *Torulopsis candida* var. *cuniculi*).

Ecureuil : 4 espèces (*Geotrichum candidum, Candida albicans, Torulopsis pulcherrima* et *Candida krusei*).

Lérot : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Torulopsis pulcherrima*).

Rat d'égout (surmulot) : 4 espèces (*Geotrichum candidum, Rhodotorula glutinis* var. *rufula, Torulopsis candida* var. *cuniculi* et *Candida guilliermondi*).

Rat blanc : 6 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata, Saccharomycopsis guttulatus, Trichosporum multisporum, Candida brumpti, Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

Souris grise : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

Souris blanche : 3 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata, Geotrichum candidum* et *Rhodotorula glutinis* var. *rufula*).

Mulot : 1 espèce (*Geotrichum candidum*).

Campagnol des champs : 3 espèces (*Geotrichum candidum, Torulopsis candida* var. *cuniculi* et *Torulopsis pulcherrima*).

Campagnol amphibie (rat d'eau, arvicole) : 1 espèce (*Geotrichum candidum*).

Cobaye : 5 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata, Saccharomycopsis guttulatus, Torulopsis luteola, Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

*
**

Il ressort, de cette étude et de ces chiffres, quelques données intéressantes sur la flore mycologique intestinale chez les rongeurs :

1° Elle est abondante, puisque 198 souches ont pu être isolées d'un ensemble de 122 rongeurs.

2° Elle est surtout composée de champignons levuriformes et variée, puisque, ou total, 14 espèces ou variétés ont été identifiées, appartenant à six genres différents.

3° Elle est cependant plus abondante et plus variée chez les rongeurs domestiques (sur 48 animaux appartenant à 4 catégories différentes, 148 souches, 11 espèces, 3 variétés et 6 genres isolés) que chez les rongeurs semi-domestiques ou sauvages (sur 74 animaux appartenant à 8 catégories différentes, 50 souches, 7 espèces, 2 variétés et 4 genres isolés) ; ces écarts tiennent très probablement à la nourriture différente des uns et des autres et surtout, en ce qui concerne les premiers, à la souillure de leurs aliments au contact des litières des clapiers et des cages d'élevage.

4° L'espèce la plus fréquente est *Geotrichum candidum*, rencontrée dans chacune des 12 catégories de rongeurs domestiques et sauvages et chez 82 animaux sur 122.

5° Deux autres espèces sont intéressantes à noter, car elles n'ont été trouvées que chez des rongeurs domestiques, mais abondamment:

Rhodotorula mucilaginosa, var. *plicata* (100 p. cent des lapins domestiques, cobayes, rats blancs et souris blanches en étaient porteurs).

Saccharomycopsis guttulatus (rencontré chez 100 p. cent des lapins domestiques, et chez 83 p. cent des cobayes et des rats blancs).

L'absence de *Saccharomycopsis guttulatus* chez les lapins de garenne est remarquable ; jointe au fait qu'on ne le rencontre également jamais chez les petits à la mamelle, ni sur les aliments habituels dont on nourrit les adultes, laisse à penser que la contamination du lapin adulte domestique se fait uniquement par les litières en voie de dessiccation lente, dans lesquelles mûrissent les asques et ascospores infestantes de ce champignon.

6° Deux espèces et une variété nouvelles ont été étudiées :

Trichosporum multisporum Cochet, 1940 (2 souches isolées du rat blanc).

Trichosporum condensatum Cochet, 1940 (1 souche isolée du lapin domestique).

Torulopsis candida (Saito, 1927) Lodder, 1934, var. *cuniculi*

Cochet, 1940 (8 souches isolées, 6 du lapin domestique, 1 du campagnol, 1 du rat d'égout).

7° Enfin cinq des espèces hébergées par ces rongeurs de la faune de France sont des champignons plus ou moins pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques ; elles appartiennent toutes au genre *Candida :*

Candida albicans, isolé du lapin domestique (4), du cobaye (2), du rat blanc (1), de l'écureuil (1) et de la souris grise (1), est l'agent pathogène du muguet et de diverses blastomycoses.

Candida krusei, isolé du lapin de garenne (2) et de l'écureuil (1), serait l'agent pathogène de diarrhées rebelles des pays chauds et d'un muguet du poulet observé aux Etats-Unis.

Candida guilliermondi, isolé d'un rat d'égout, serait l'agent pathogène de bronchomycoses à Ceylan.

Candida parakrusei, isolé du lapin domestique (3), est peut-être l'agent pathogène d'épidermomycoses, d'onychomycoses et de bronchomycoses ; de plus, par sa pullulation dans l'intestin des malades atteints de sprue, il joue peut-être un rôle aggravant dans cette affection des pays chauds.

Candida brumpti, isolé une fois du rat blanc, a semblé être l'agent pathogène d'une perlèche et d'une hyperkératose du talon.

Notons, en terminant, que ces deux dernières espèces, *Candida parakrusei* et *Candida brumpti,* n'avaient jamais été isolées que de l'homme et que, pour la première fois, nous les avons rencontrées chez l'animal.

Résumé

Dans ce travail, nous donnons les résultats statistiques détaillés de recherches entreprises sur la flore mycologique intestinale de 122 rongeurs de la faune de France appartenant aux familles des Léporidés, des Sciuridés, des Muscardinidés, des Muridés et à la famille importée des Capromyidés.

Sur 198 souches rencontrées, nous avons identifié 14 espèces ou variétés et 6 genres différents de champignons microscopiques, appartenant au groupe des Thallosporés, soit blastosporés (anascosporés et ascosporés), soit arthrosporés.

Deux espèces et une variété isolées sont nouvelles ; cinq des espèces levuriformes observées sont considérées comme pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques. Parmi celles-ci, deux espèces ont été isolées pour la première fois de l'animal.

Bibliographie

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*, 5e édition, Masson et Cie édit., Paris, 1937.

Cochet (G.). — Etude morphologique et biologique d'un champignon nouveau, *Trichosporum condensatum nov. sp.*, isolé du contenu intestinal du lapin domestique. *C.R. Soc. Biol.*, CXXXIII, 1940, p. 77.

— Etude morphologique et biologique d'un champignon nouveau, *Trichosporum multisporum nov. sp.*, isolé du contenu intestinal du rat blanc. *C.R. Soc. Biol.*, CXXXIII, 1940, p. 78.

— *Recherches sur la flore mycologique de l'intestin des rongeurs domestiques.* Thèse de Doctorat ès-sciences, Paris, 1940.

— *Recherches sur la flore mycologique intestinale des rongeurs sauvages.* Thèse de Doctorat en pharmacie, Lille, 1944.

Coutelen (F.) et Cochet (G.). — Les rongeurs domestiques, réservoirs de virus en mycopathologie humaine et vétérinaire. *Ann. Parasit.*, XIX, 1942, p. 85.

Didier (R.) et Rode (P.). — Les Mammifères de France. *Arch. Hist. Nat.*, édition de la Société nationale d'acclimatation de France, Paris, X, 1935, 398 pages.

Guilliermond (A.). — *Les levures.* Octave Doin, édit., Paris, 1912, 565 p.

Langeron (M.). — *Précis de microscopie*, 6e édit., Masson et Cie édit., Paris, 1942.

Langeron (M.) et Guerra (P.). — Nouvelles recherches de zymologie médicale. *Ann. de Parasit.*, XVI, 1938, p. 36 à 84, p. 162 à 179, p. 429 à 476 et p. 481 à 525, pl. XII-XXIII.

Langeron (M.) et Talice (R.-V.). — Nouvelles méthodes d'étude et essai de classification des champignons levuriformes. *Ann. de Parasit.*, X, 1932, p. 1-80, pl. I-V.

Lodder (J.). — *Die anaskosporogenen Hefen. Die Hefesammlung des « Centraalbureau voor Schimmelcultures ». Beiträge zu einer Monographie der Hefearten.* II Teil., Erste Hafte. Thèse Faculté Sciences, Utrecht, 1934, 256 pages.

Stelling-Dekker (N. M.). — *Die sporogenen Hefen. Die Hefesammlung des « Centraalbureau voor Schimmelcultures ». Beiträge zu einer Monographie der Hefearten.* I Teil. Thèse Faculté Sciences, Utrecht, 1931, 547 p.

Vuillemin (P.). — *Les champignons. Essai de classification.* O. Doin, édit., Paris, 1912.

Station de Parasitologie expérimentale de Richelieu (Indre-et-Loire) rattachée à l'Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris, et Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine et pharmacie de Lille.

PROCÉDÉ DE MONTAGE DES ECHANTILLONS PARASITOLOGIQUES DANS LES VERRES SYNTHÉTIQUES

Par **J. COUDERT** et **Ch. BAUD**

La difficulté de renouveler les échantillons d'insectes mis à la disposition des étudiants au cours des séances de travaux pratiques, nous a amenés à rechercher un procédé de montage dans un milieu homogène, transparent et résistant, qui en permette l'examen minutieux à la loupe binoculaire, tout en les mettant à l'abri des maladresses d'observateurs novices.

Des recherches avaient déjà été entreprises au Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine de Lyon, sous la direction de M. le Professeur Policard, concernant l'emploi des résines polyvinyliques comme masse d'inclusion histologique ; elles sont condensées dans la thèse de P. Bourdon (1942). D'autre part, W.-O. Puckett (1940-1941) avait préconisé, pour le montage de pièces embryologiques, les verres synthétiques de la série acrylique.

Nous inspirant de ces travaux, nous avons mis au point une technique applicable aux Arthropodes et aux Vers.

Nous avons dû abandonner les procédés d'enrobage direct à chaud, dans la masse en fusion de polymères fusibles à basse température : les bulles d'air sont difficiles à éliminer et le polissage des blocs est impossible. Nous n'avons pas obtenu non plus de bons résultats en plaçant les pièces dans un polymère dissous dans un solvant volatil, qu'on laisse ensuite évaporer ; la rétraction très importante provoquée par le départ du solvant entraîne des déformations importantes ou la production de bulles d'air.

Notre procédé consiste essentiellement à disposer la pièce à conserver dans un monomère liquide dont on provoque la polymérisation sur place, pour aboutir à la formation d'une substance présentant les caractères d'un verre synthétique.

Nous avons utilisé :

1° *l'acétate de vinyle* (qui présente l'inconvénient d'un durcissement lent et d'une moins grande dureté) ;

2° *le méthyl-acrylate de méthyle* (d'un emploi plus délicat, mais

donnant des résultats bien supérieurs par la transparence et le beau poli des pièces terminées) ;

3° *le styrolène monomère* (dont les propriétés sont intermédiaires).

La technique est sensiblement la même avec les trois produits. Nous décrirons successivement la préparation de la pièce, la mise en train de la polymérisation, l'inclusion, la polymérisation finale et la finition.

I. Préparation de la pièce. — Pour que l'inclusion se passe dans de bonnes conditions la pièce doit être déshydratée et imprégnée de monomère. On peut faire passer la pièce dans une série d'alcools à taux progressifs, jusqu'à l'alcool absolu, puis passer par le toluène et deux bains successifs de monomère pur. Nous trouvons plus simple, pour les Arthropodes, de les dessécher en bonne position à l'étuve, puis de les plonger directement dans le monomère pur. De toute façon il sera prudent de débarrasser les pièces de l'air qu'elles contiennent par passage sous la cloche à vide ou plus simplement par une ébullition de quelques secondes dans le bain de toluène. Faute de cette précaution les pièces flottent au moment de l'inclusion et surtout émettent des bulles d'air, dont on ne peut se débarrasser au cours de la polymérisation finale. Quelques minutes de séjour dans chaque bain de monomère suffisent pour que la pièce soit prête à inclure.

II. Mise en train de la polymérisation. — Le monomère livré au laboratoire ne peut être conservé pur : c'est un corps volatil, et qui se polymérise spontanément à la température du laboratoire, si on l'enferme dans un récipient hermétique. Il est en général additionné d'un inhibiteur (corps anti-oxygène) le plus souvent : hydroquinone. Il convient de l'en débarrasser tout d'abord. Nous préférons le purifier par distillation, procédé plus simple et plus rapide que l'agitation avec une solution de potasse suivie de lavage et de déshydratation. Nous utilisons l'appareil schématisé ci-contre (fig. 1) analogue à celui décrit par Bourdon dans sa thèse, et qui permet de conduire les deux opérations successives : purification et polymérisation, de façon très rapide et très simple.

On purifie par distillation la quantité de monomère qui sera immédiatement utilisée. Pour cela, le bec Bunsen est placé sous le ballon A. Le réfrigérant est mis en marche, et le tube à essai B tenu par un support est à très faible distance sous le tube sortant du réfrigérant. Les billes de verre placées dans le ballon permettent une ébullition régulière sans l'emploi de bain-marie. Il convient

d'utiliser un appareil monté d'une seule pièce, sans autres joints que les bouchons de liège, les vapeurs de monomère attaquent le caoutchouc et lui empruntent une coloration désagréable. Une fois distillée la quantité voulue de monomère, on écarte le bec, on sépare le ballon A.

La polymérisation doit être mise en route par chauffage du monomère pur en présence d'un catalyseur : le peroxyde de benzoyle, poudre blanche que l'on ajoute dans la proportion de 3 à

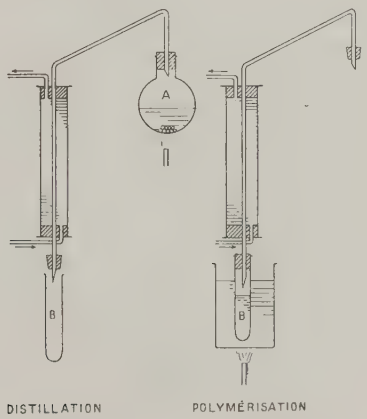


Fig. 1. — Schéma de l'appareil servant à la polymérisation. A, ballon renfermant le produit à purifier par distillation et des billes de verre. B, tube où se rassemble le produit distillé. R, réfrigérant.

5 p. 100. La quantité de catalyseur, estimée approximativement, est ajoutée dans le tube, après la distillation. La dissolution se fait instantanément. Nous préférons effectuer la polymérisation par chauffage au bain-marie, à la pression atmosphérique, sous réfrigérant ascendant, comme demandant une surveillance moins étroite et permettant d'arrêter l'opération de façon plus précise. Pour cela, le ballon A étant enlevé, le tube B contenant l'échantillon de monomère pur, additionné de catalyseur, vient coiffer le bouchon monté sur le tube efférent du réfrigérant. On chauffe au bain-marie de façon à obtenir une ébullition très modérée. Au bout de 15 à 20 minutes, on constate que les bulles montent du fond du tube de façon plus lente. Il convient de surveiller alors l'opération de plus près. En cas d'ébullition brutale, il faut arrêter le chauffage et refroidir

rapidement le tube débranché, en le plongeant dans l'eau froide. On arrête l'opération de la même façon, quand on juge, d'après la montée des bulles, que l'on arrive à la consistance d'un sirop épais. Il faut se rappeler que la polymérisation, phénomène endothermique dans sa phase d'amorçage, devient à ce moment exothermique et très brutale (explosive) à cette température, et aboutirait à la prise en masse du contenu du tube, emprisonnant de nombreu-

Fig. 2. — Objet monté en bloc de verre synthétique : *Ornithodorus erraticus*.

ses bulles. La suite de l'opération se pratiquera donc à une température plus basse. Le monomère amené à ce point va servir immédiatement à la coulée de la pièce. On peut cependant le conserver à la glacière pendant quelques heures.

III. Inclusion et polymérisation finale. — Le monomère en voie de polymérisation est coulé dans un moule de forme et de dimension voulues, fermant hermétiquement pour éviter les pertes par évaporation. Le moule le plus simple que préconise W.-O. Puckett est constitué par un tube de verre large, à fond plat, que l'on casse une fois l'opération terminée. La pénurie de verrerie nous a amenés à

utiliser des moules récupérables, fragments de tubes courts, ouverts aux deux bouts, que l'on ferme avec deux bouchons de liège bien ajustés, recouverts d'une couche de cellophane, choisie dans un échantillon résistant à l'action du monomère. Les extrémités du tube de verre doivent être coupées franc et rodées, car le chauffage au chalumeau de la tranche de section forme un bourrelet s'opposant au démoulage. Nous utilisons aussi des tubes métalliques de 6 cm. de haut, à section circulaire ou carrée, en cuivre ou en aluminium, fermés aux deux extrémités par des bouchons de liège recouverts de cellophane.

FIG. 3. — Objets montés en blocs de verre synthétique : A gauche : *Vespa germanica ;* à droite : pièce anatomique.

Pour que la pièce terminée n'affleure pas la face inférieure du bloc, il convient de disposer au fond du moule une première couche qui sera polymérisée avant d'introduire la pièce elle-même, de façon à constituer une dalle de base de 2 à 4 mm. d'épaisseur.

La pièce, retirée du monomère, est disposée dans le moule et noyée dans une couche épaisse de monomère partiellement polymérisée, obtenu comme nous l'avons indiqué précédemment. Le moule est fermé hermétiquement et porté à l'étuve à 56°. Normalement, un séjour de 24 à 36 heures amène la polymérisation à un degré de dureté suffisant pour permettre le démoulage. Toutefois, si la polymérisation préalable n'a pas été poussée à un degré suffisant, le durcissement ne se produit pas dans le délai normal. La pièce n'est pas perdue pour autant, il suffit de laisser le moule bien fermé à l'étuve ; au bout d'un temps variable, pouvant aller jusqu'à 8 jours, la polymérisation complète finira par se produire.

Pour démouler, on jette le moule dans l'eau froide. Au bout de quelques minutes un craquement sec indique en général le décollement du bloc que l'on fait glisser comme un piston dans le moule ouvert aux deux bouts.

De légères variantes de cette méthode sont à apporter pour l'emploi des deux autres produits.

L'acétate de vinyle demande une surveillance beaucoup moins étroite lors de la mise en train de la polymérisation. Il est beaucoup plus facile de saisir le moment où l'on arrive à la consistance voulue, et l'on risque moins une polymérisation brusquée. Par contre, le séjour à l'étuve sera en général plus long. Avec ce produit, la température de l'étuve pourra, sans risquer l'apparition de bulles, être poussée jusqu'à 80°. Avec le styrolène, que sa facilité de polymérisation place entre les deux précédents, la température de l'étuve pourra également être poussée à 80°.

IV. Finition. — Le bloc démoulé présente des bavures et une face supérieure en ménisque. On le dégrossit avec du papier de verre moyen, puis on le polit en utilisant des papiers à grains de finesse décroissante, ou à la meule émeri. On termine par un polissage final sur disque de drap humide enduit d'une poudre à polir l'argenterie.

Il est difficile d'inclure des objets de grandes dimensions (plus de 6 cm. de diamètre), car il se produit au centre du bloc un échauffement générateur de bulles qui restent incluses. Toutefois, des pièces présentant des bulles superficielles peuvent être sauvées : on les recouvre d'une couche de toluène, et l'on porte le moule refermé à l'étuve pendant 24 heures : on évapore ensuite le toluène en laissant le moule ouvert. Les pièces de petites dimensions, susceptibles de s'égarer, peuvent être collées sur des lames plus grandes de Plexiglas ou de verre, au moyen de dissolution du produit dans le toluène ou de baume de Canada.

Si ce procédé conserve parfaitement les couleurs propres des Insectes et permet de sauvegarder les détails les plus fins des poils ou des écailles, il supprime par contre les couleurs dues à des irisations, ou à des pigments liposolubles. Les papillons, par exemple, perdent en général leurs brillantes couleurs.

Le procédé est applicable également à des Vers, à condition de les déshydrater de façon très progressive pour éviter de fâcheuses rétractions. De petites pièces anatomiques ou de dissection ont été également montées par ce procédé.

Laboratoire de parasitologie et Institut d'histologie de la Faculté de médecine de Lyon.

REVUE CRITIQUE

LA SÉROLOGIE AU SERVICE DE LA PARASITOLOGIE

Par **A. TRAWINSKI**

Les recherches sérologiques commencées il y a environ 40 ans ont rendu d'importants services à la bactériologie, d'un côté par la possibilité de reconnaître des microbes apparentés étroitement, en se basant sur leurs différentes qualités antigènes, et, de l'autre côté, de diagnostiquer les maladies infectieuses causées par les microbes provoquant, dans le sérum du sang des organismes infectés, des anticorps bactériens spécifiques. D'excellents résultats, obtenus par l'application des méthodes sérologiques dans la bactériologie, ont poussé, il y a environ 10 ans, des savants américains (Bachmann et ses collaborateurs) et presque en même temps des savants polonais (Trawinski et ses collaborateurs), à appliquer les méthodes sérologiques et spécialement la réaction de précipitation (1) au diagnostic des maladies parasitaires.

Toutefois, les recherches des savants américains (Bachmann, Augustin et Theiler, Mc Coy, Kilduffe, Miller et Friedlander), se rapportant spécialement à l'étude de la trichinose, n'ont pas abouti à un résultat concordant quant à la spécificité de la réaction de précipitation. Or, les recherches polonaises (Trawinski, Maternowska, Céna, Gaugusch, Holzer, Sotys, Szaflarski) faites dans les dix dernières années, dans l'Institut d'Etudes des matières comestibles d'origine animale de l'Académie de Médecine vétérinaire de Léopold, ont démontré la spécificité de la réaction de précipitation non seulement quant au diagnostic de la trichinose, mais aussi quant à celui d'autres maladies parasitaires (ladrerie, échinococcose, distomatose, helminthiase des chevaux) et des parasites étroite-

(1) La réaction Bordet-Gengou, qui rend de si bons services dans le diagnostic des maladies infectieuses, n'est pas apte au diagnostic des maladies parasitaires.

Ann. de Parasitologie, t. XXI, nos 3-4, 1946, p. 183-198.

ments apparentés (*Distomum hepaticum* et *Dicrocœlium lanceolatum*).

Les maladies parasitaires jouent un grand rôle en médecine vétérinaire et humaine. Les unes (échinococcose, distomatose, helminthiase) provoquent d'énormes pertes parmi les animaux domestiques ; d'autres (ladrerie, trichinose) ont, au point de vue de l'élevage des porcs et de l'examen de la viande (trichinose), une grande valeur pratique quant à l'exclusion de l'utilisation des porcs infectés de trichines et de grains de ladrerie, c'est-à-dire de parasites bipathogènes, nuisibles aux animaux et à l'homme. Il est important, pour l'éleveur de porcs, de diagnostiquer à temps ces maladies, ce que facilite l'application de la réaction de précipitation. Il est impossible de constater ces maladies par des méthodes cliniques, parce qu'elles n'accusent pas de symptômes pathologiques caractéristiques. L'examen de la viande porcine, pour déceler la présence de la trichinose (trichinoscopie), se fonde sur la constatation de ces parasites à l'aide du trichinoscope. Le résultat de cet examen dépend en grande partie du degré d'invasion des trichines dans les muscles et de la conscience du trichinoscopiste qui examine la viande ; mais les insuccès peuvent provenir surtout du surmenage, quand on ne procède qu'une seule fois à l'examen des viandes incriminées prises sur une quantité trop grande de porcs. C'est pourquoi l'examen trichinoscopique de la viande ne garantit pas tout à fait l'admission à la consommation des viandes libres de trichines. Par contre, l'examen de l'extrait des muscles, en appliquant la réaction de précipitation, a donné, dans mes expériences et dans celles de mes collaborateurs (Céna, Sotys), de bons résultats, même dans le cas d'une invasion peu importante des trichines non constatées au trichinoscope.

Les grains de ladrerie et les trichines peuvent être transportés chez l'homme par la viande porcine et y provoquer de graves états pathologiques qui, dans la plupart des cas, ne peuvent pas être diagnostiqués avec certitude par les méthodes cliniques actuellement en vigueur. Cette observation se rapporte surtout à la ladrerie du cerveau qui ne suscite pas en général de symptômes spécifiques, épileptiformes ou d'oppression. Les symptômes observés dans la plupart de ces cas se produisent aussi au cours de beaucoup d'autres maladies du système nerveux (syphilis, néoplasmes). La même chose existe pour la trichinose dont le diagnostic, fondé le plus souvent sur l'apparition d'une éosinophilie intense, se trouve souvent en défaut, surtout dans les cas d'une évolution irrégulière de la maladie.

Par rapport aux maladies parasitaires et aux parasites animaux, les recherches sérologiques ont, non seulement une valeur diagnostique, mais aussi une valeur théorique et scientifique, car elles indiquent que, dans l'organisme de l'hôte (animal ou homme), apparaît, sous l'influence des parasites animaux, une transformation de l'organisme en vue d'une production de certains anticorps spécifiques (précipitines), comme sous l'influence des microbes.

Les résultats de l'application des méthodes sérologiques (précipitation) à la parasitologie dépendent en premier lieu et surtout de la qualité de l'antigène parasitaire, dont la préparation exige un entraînement technique considérable, spécialement quand il s'agit de l'antigène de trichine. Sans doute, dans un avenir que je crois très proche, la sérologie jouera, dans la parasitologie, un rôle aussi important qu'en bactériologie.

Méthode de préparation des antigènes parasitaires

a) Antigène de trichine

Vingt-quatre jours après une forte injection artificielle des lapins par les trichines (avant le commencement de l'enkystement de celles-ci) on enlève les muscles de la mâchoire du lapin où généralement les trichines se groupent en plus grand nombre. Ensuite, on coupe ces muscles en petites parcelles de la grosseur d'un grain de mil, on les étend entre deux plaques de verre, puis on les met dans les boîtes de Pétri stériles, garnies chacune de 10 cm^3 d'une solution légèrement chauffée de 0,04 p. 100 de pepsine et de 0,25 p. 100 d'acide chlorhydrique dans l'eau distillée. On tient le tout dans un thermostat à la température de + 42° C. pendant trois heures environ. Pendant ce temps, par suite du relâchement des fibres musculaires sous l'influence de la solution, les trichines passent des fibres musculaires dans le liquide. On les débarrasse ensuite avec une pince et sous une loupe binoculaire des restes de la masse musculaire non digérée ; on filtre sur étamine dans une éprouvette et quand les trichines tombent au fond après une vingtaine d'heures, on les rince plusieurs fois à l'eau distillée stérile pour faire disparaître de la surface des trichines les traces d'acide chlorhydrique et de pepsine. Enfin, à l'aide d'une pipette, on enlève le surplus du liquide et on verse le reste avec les trichines dans une autre boîte de Pétri et, sous une loupe binoculaire et avec une délicate canule capillaire de verre, on repêche une à une les trichines libérées et on les transporte dans un verre concave rempli de solution physiologique. Après avoir repêché une grande quantité de parasites (10.000 environ) et après les avoir lavés d'après les procédés ci-dessus, on reprend presque entièrement le liquide du verre concave et on met ce verre avec les trichines

dans un thermostat pour faire complètement évaporer tout le liquide (dessiccation).

Puis, après avoir pesé exactement les trichines séchées on les broie dans un petit mortier spécial en verre avec une quantité définie de solution physiologique stérile NaCl à 1 p. 100. Cette suspension est laissée pendant 8 jours dans un frigorifique à la température de + 4°C., après quoi on la délaie dans la proportion de 1 : 500 ; on la filtre sur papier stérile jusqu'à ce que le filtrat soit clair et on transporte le tout dans des ampoules de verre opaque par quantité de 1 cm^3, sans addition d'aucun produit de conservation. On stérilise ensuite les ampoules au bain-marie à la température de + 55°C. pendant 45 minutes. Cet antigène doit être conservé toujours dans un lieu obscur, à la température de + 4° à + 5°C.

b) Antigène de grains de ladrerie

Les grains de ladrerie, entièrement développés, fraîchement recueillis dans la viande de porc infectée, sont transportés dans une boîte de Pétri remplie de solution physiologique avec une légère addition de bile animale, et on les met pendant environ 3 heures dans un thermostat à la température de + 37°C. Pendant ce temps a lieu l'évagination des scolex et des cous des vésicules ladres. On sépare ensuite les vésicules sous la loupe binoculaire et on transporte les scolex avec les cous libérés à l'aide d'une pipette de Pasteur légèrement allongée, dans un verre concave. On les lave plusieurs fois à la solution physiologique stérile, puis les scolex et les cous, libérés et nettoyés, sont séchés dans un thermostat pendant deux ou trois jours et broyés dans un petit mortier de verre. On pèse exactement la masse pulvérisée, on la couvre de solution physiologique stérile (NaCl à 1 p. 100), et on procède ensuite comme pour la préparation de l'antigène de trichine.

c) Antigène échinococcique

On prépare cet antigène au moyen des scolex des vésicules fertiles. Après avoir sectionné les vésicules et évacué le surplus du liquide, on repêche avec une délicate canule de verre les scolex libérés et on les transporte dans une éprouvette garnie d'un peu d'eau distillée stérile. Après les avoir laissés sédimenter, on repêche les scolex à l'aide d'une canule de verre sous la loupe binoculaire, ainsi qu'on avait fait pour les trichines (v. plus haut) ; on les transporte dans un verre concave, on les lave plusieurs fois à l'eau distillée stérile, puis, après avoir repris toute l'eau contenue dans le verre concave, on les met au thermostat pour quelques jours afin de les dessécher. Ensuite, on les pulvérise comme les trichines (v. plus haut), on pèse exactement la masse pulvérisée, on la transporte dans un flacon conique, on la recouvre de

solution physiologique stérile dans la proportion (NaCl à 1 p. 100) et on la met au frigidaire pour 8 jours. La suite de la méthode est identique à la préparation des antigènes précédents.

d) Antigène de *Distomum hepaticum* et *Dicrocœlium lanceolatum*

Pour la préparation de l'antigène, il faut employer des distomes vivants adultes et bien développés, capturés dans les canaux biliaires directement après l'abattage des animaux. Après un lavage soigné à l'eau courante de la surface de chaque spécimen pour enlever les restes du contenu du canal biliaire, on coupe le devant du corps avec l'œsophage juste avant la bifurcation de l'intestin, puis, au moyen d'un couvercle en verre, on presse la surface du corps pour faire sortir le contenu de l'intestin. On lave ensuite chaque spécimen 4 à 5 fois à l'eau stérile, on en transporte une dizaine à peu près dans une boîte de Pétri stérile, on les dessèche au thermostat à la température de + 37°C. pendant 4 à 5 jours. Ensuite on broie exactement la masse séchée dans un mortier de porcelaine, on en transporte une quantité pesée, exactement déterminée, dans un flacon d'Erlenmeyer, on la couvre de solution physiologique stérile (NaCl à 1 p. 100), on laisse le tout pendant 10 jours au frigidaire, à la température de + 4°C. La suite du procédé est identique à la préparation des antigènes précédents.

e) Antigènes de parasites qui apparaissent le plus souvent dans le tube digestif du cheval [*Gastrophilus equi, Ascaris megalocephala* (= *Parascaris equorum*), *Strongylus equinus*].

Après un lavage soigné à l'eau courante et un nettoyage mécanique de chaque larve individuellement de *Gastrophilus equi* et de *Strongylus equinus*, on les transporte dans une boîte de Pétri stérile, on les découpe avec des ciseaux stériles en petites parcelles qu'on met ensuite au thermostat à la température de + 37°C., pendant 4 à 6 jours, pour les dessécher complètement. Chaque spécimen d'*Ascaris* (*Parascaris*) *equorum*, après un nettoyage exact, comme plus haut, doit être incisé dans le sens de la longueur. On enlève le tube digestif et les organes génitaux, puis, avec le bout émoussé du scalpel, on sépare le sac cutané et musculeux, on transporte les vers ainsi préparés dans une boîte de Pétri stérile et on le met au thermostat à la température de + 30°C. pendant 5 à 6 jours, jusqu'à dessiccation complète. On broie exactement la masse séchée des parasites en question dans un mortier en porcelaine, puis on la pèse et on la couvre, dans une fiole d'Erlenmeyer, de solution physiologique (NaCl à 1 p. 100). On procède ensuite de la même manière que pour la préparation des antigènes précédents.

f) Antigène de *Cysticercus tenuicollis*

On incise délicatement les vésicules du *Cysticercus tenuicollis*, recueillies immédiatement après l'abattage de l'animal, pour leur enlever le surplus du liquide, puis on saisit avec une pince les scolex avec le cou, on les sépare de la vésicule et on les transporte dans une boîte de Pétri stérile, qu'on met au thermostat à la température de + 37°C. pendant quelques jours pour les dessécher exactement. De cette masse séchée on obtient l'antigène comme précédemment.

Méthode pour obtenir du sérum et de l'extrait de viande

On fait une saignée de l'animal par l'oreille (cheval, brebis, mouton) ou bien à la queue (porc), chez l'homme par ponction de la veine du bras, directement dans l'éprouvette dans laquelle, après coagulation, le sérum se sépare. Immédiatement après la prise de sang, on met les éprouvettes pendant 30 minutes au thermostat à la température de + 37°C. Puis on laisse le tout de 10 à 14 heures, à la température de + 10°C. à + 12°C. Pour obtenir le sérum clair on doit recueillir le sang sur un sujet à jeun ou bien après 12 heures de jeûne.

On obtient l'extrait de viande (pour examiner sérologiquement la viande porcine au point de vue de la trichinose) de la manière suivante : on hache menu, à l'aide du scalpel, 5 gr. de viande et on la met dans une fiole d'Erlenmeyer de 50 cm^3. On la couvre de 10 cm^3 de solution physiologique stérile et on la laisse à la température ordinaire pendant environ 8 heures, puis on filtre le tout plusieurs fois sur papier stérile.

Méthode de préparation de la réaction de précipitation

On verse goutte à goutte, à l'aide d'une pipette 0 cm^3, 5 d'antigène parasitaire dans de petites éprouvettes Uhlenhuth stériles (voir plus haut). Puis on introduit sous ce liquide, à l'aide d'un tube capillaire délicatement étiré, une couche contenant la même quantité de sérum (ou d'extrait de viande), en faisant attention à ce que la surface du contact des deux liquides reste bien nette. Ensuite on met les éprouvettes contenant le sérum (ou l'extrait de viande) et l'antigène dans un support qu'on transporte dans un thermostat à la température de + 37°C. pendant trente minutes s'il s'agit de sérum et pendant 10 minutes s'il s'agit d'extrait de viande, après quoi on laisse le tout encore pendant 15 minutes (sérum), ou 30 minutes (extrait de viande), à la température de la chambre et on lit le résultat de la réaction.

Lorsque la réaction est positive on voit apparaître à la surface du contact du sérum (ou de l'extrait de viande) et de l'antigène spécifique, une petite rondelle bleuâtre, duveteuse, délicate, sous laquelle se trouve

une raie plus claire de sérum (ou d'extrait de viande). Quand on penche l'éprouvette, la petite rondelle se meut légèrement et librement. Si la réaction est négative, ces changements ne se produisent pas à la surface du contact des deux liquides, ou bien la petite rondelle produite par le sédiment de l'antigène est opaque, grisâtre, se meut lourdement quand on penche l'éprouvette ; elle est située directement à la surface du sérum ou de l'extrait de viande et ne voit pas de raie plus claire, placée directement au-dessus de la rondelle. La lecture du résultat demande un grand entraînement. Chaque fois que l'on exécute la réaction de précipitation, on est obligé en même temps de vérifier les résultats en les confrontant avec le sérum spécifique et avec le sérum normal.

II

Immunisation des animaux soumis aux expériences par les antigènes parasitaires

Pour se persuader si les antigènes (albumines) parasitaires possèdent la faculté d'activer les organismes animaux en vue de la production des anticorps spécifiques (précipitines), on a fait une série d'expériences sur l'immunisation des animaux (moutons, lapins), avec les extraits de parasites suivants : *Trichina spiralis, Cysticercus cellulosæ, Echinococcus, Distomum hepaticum, Dicrocœlium lanceolatum, Gastrophilus equi, Parascaris equorum, Strongylus equinus.*

Les extraits de l'albumine parasitaire sont préparés de la même manière que les antigènes parasitaires, mais avec cette différence que la masse parasitaire pulvérisée doit être délayée dans une fiole d'Erlenmayer dans la solution physiologique, dans la proportion de 1 : 50, et qu'ensuite on ne la filtre pas avant l'emploi. On conserve cet extrait parasitaire à la température de + 4° C.

On immunisait les animaux soumis aux expériences, après avoir fait l'examen sérologique de leur sang, par des injections faites un jour sur trois en introduisant une quantité de plus en plus grande de l'extrait parasitaire.

En général, le mouton recevait 120 cm³ et le lapin 15 cm³ de l'extrait dans un laps de temps de 18 à 20 jours. Le 10e jour après la dernière injection de l'extrait, on saignait le lapin par la veine de l'oreille et le mouton par la veine du cou et on leur retirait plusieurs cm³ de sang, après les avoir fait jeûner pendant 12 heures, et on examinait le sérum au point de vue de son contenu en précipitines. Dans la réaction de précipitation, on employait

l'antigène parasitaire (v. chap. précédent), délayé dans la proportion de 1 : 100e à 1 : 2.000e ; on a constaté que la précipitation se produit le plus visiblement avec l'antigène délayé dans la proportion de 1 : 500e, resp. de 1 : 1.000e. On a obtenu la réaction de précipitation au moyen des antigènes homologues et hétérogènes (vérifications).

Les résultats des examens en question ont prouvé, d'un côté, la qualité immunisante (faculté d'activer l'organisme animal en vue de la production des précipitines) des antigènes parasitaires en général, de l'autre côté, la spécificité totale des antigènes parasitaires produits. Les sérums immuns (de précipitines) des animaux soumis aux expériences ont donné une réaction de précipitation seulement avec les antigènes homologues (*Trichina spiralis, Echinococcus, Distomum hepaticum, Dicrocœlium lanceolatum, Cysticercus cellulosæ, Gastrophilus equi, Parascaris equorum, Strongylus equinus*).

Les expériences concernant l'immunisation des animaux soumis aux expériences avec l'antigène de grain de ladrerie (*Cysticercus cellulosæ*), faites par Gaugusch, méritent une attention plus particulière. Dans ce but, on a employé des extraits particuliers des trois éléments constituants du grain de ladrerie (le scolex avec le cou, le liquide de la vésicule, le kyste) avec lesquels on a immunisé les lapins. On a obtenu deux sortes de sérum de précipitation, c'est-à-dire le sérum spécifique à la fois pour l'albumine du scolex avec le cou et pour le liquide de la vésicule et, d'autre part, le sérum spécifique pour l'albumine du kyste du grain de ladrerie. Il s'ensuit que le grain de ladrerie ne constitue pas une notion homogène au point de vue sérologique. Le scolex avec le cou constitue l'albumine spécifique de provenance parasitaire des grains de ladrerie, qui pénètre aussi dans le liquide de la vésicule, mais en quantité peu importante ; c'est pourquoi ce liquide ne se prête pas à être employé comme antigène. Le kyste de la ladrerie, étant le produit de l'organisme nourricier, ne possède pas de qualité spécifique au point de vue sérologique.

Très intéressantes ont été aussi les expériences faites par Szaflarski, qui ont révélé des qualités sérologiques différentes pour des parasites aussi proches parents que *Distomum hepaticum* et *Dicrocœlium lanceolatum*.

Actuellement, on poursuit les expériences sur la possibilité de différencier, sur la base des qualités sérologiques, des espèces apparentées de parasites animaux, difficiles à distinguer au point de vue morphologique. Sûrement, la sérologie rendra dans l'avenir, à ce point de vue, de grands services à la parasitologie.

III

Application de la réaction de précipitation comme méthode de diagnostic dans les mafadies parasitaires

Trichinose

Les recherches se rapportent à la trichinose des animaux et de l'homme. Les expériences, faites premièrement (en commun avec Mlle le professeur Maternowska), sur des lapins artificiellement infectés par une quantité strictement déterminée de trichines musculaires, ont montré, dans l'organisme de ces animaux, la présence des précipitines parasitaires spécifiques déjà dès le 13e ou le 15e jour après l'infection.

On a constaté l'existence des précipitines chez les lapins infectés par la très petite dose de 100 trichines. Le sérum du sang des lapins en question donnait toujours, avec l'antigène de trichines, une réaction positive de précipitation, dans un laps de temps de 50 jours d'observation. Après l'abattage des lapins, on a prouvé l'existence des trichines dans les muscles. Les réactions de contrôle, faites avec les sérums du sang de lapins infectés par les trichines et de différents antigènes parasitaires (*Echinococcus, Cysticercus pisiformis*), ainsi que les réactions faites avec les sérums de lapins sains (non infectés par les trichines), et avec l'antigène de trichines, ont donné des résultats négatifs. Sur les porcs, infectés artificiellement par les trichines par quantités de 1.000-5.000, on a constaté des précipitines spécifiques de trichines, pendant une observation de 2 mois, à partir du 11e jusqu'au 60e jour après l'infection. Les recherches de contrôle faites avec les sérums du sang des porcs infectés par les trichines et avec les différents antigènes des parasites attaquant les porcs (*Cysticercus cellulosæ, Cysticercus tenuicollis, Echinococcus, Ascaris lumbricoides*), de même que celles faites avec les sérums des porcs non-infectés par d'autres parasites (*Echinococcus, Cysticercus cellulosæ, Cysticercus tenuicollis, Ascaris lumbricoides, Strongylus paradoxus*), ont donné des résultats négatifs. Des résultats de précipitation pareils à ceux obtenus avec les sérums du sang furent obtenus en faisant des expériences avec des extraits de viande porcine infectée assez faiblement par les trichines pour qu'on ne puisse pas les trouver par l'examen habituel trichinoscopique.

De bons services sont rendus par la réaction de précipitation dans

le diagnostic de la trichinose chez l'homme, et plus spécialement dans le cas d'une marche anormale de la maladie. Les expériences faites dans mon Institut avec le sérum de malades atteints de trichinose en Pologne, en Suisse, en Suède et en Allemagne, ont prouvé l'efficacité de cette réaction. Il faut souligner ici la constatation d'une épidémie de trichinose par le professeur Grumbach (1), en Suisse, grâce au résultat positif de la précipitation du sang des personnes suspectes, faite à l'aide de l'antigène de trichines de ma production, de même que celle de plusieurs cas de trichinose en Suède, chez des personnes dont le sérum, envoyé par le professeur Kling, de Stockholm et examiné par moi, a donné une réaction positive avec l'antigène de trichinose. Dans ces deux pays, la trichinose apparaît rarement. Les expériences en question ont prouvé que le diagnostic de la trichinose chez l'homme, basé uniquement sur l'examen du sang (éosinophilie), aboutit souvent à des erreurs, car l'éosinophilie peut apparaître aussi au cours des maladies parasitaires en général, de même qu'elle accompagne souvent d'autres maladies, comme la syphilis ou les néoplasmes. Dernièrement, Spink-Wesley (2) mentionne les résultats positifs obtenus par l'application de la réaction de la trichinose chez l'homme ; sur 35 cas de trichinose, la réaction de précipitation a été positive.

Ladrerie

On a appliqué la réaction de précipitation à la ladrerie des porcs aussi bien chez les animaux vivants (sérum du sang) que pour la viande (extrait de viande). La réaction de précipitation rend de bons services dans le premier cas, quand il s'agit d'éliminer de l'élevage des porcs infectés par des grains de ladrerie. Dans le deuxième cas, il s'agit de diagnostiquer la ladrerie dans des morceaux de viande faiblement infectée, dans lesquels on ne trouve rien à l'examen macroscopique. Les expériences en question, faites sur de très nombreux sujets, ont montré la réaction spécifique. Les examens de contrôle (du sérum et de l'extrait de viande) des porcs infectés de ladrerie, obtenus avec les antigènes d'autres parasites, de même qu'avec des sérums et des extraits de viande de porcs sains, obtenus avec l'antigène de ladrerie, ont donné des résultats négatifs. M. Sotys a réussi à montrer les précipitines spécifiques produites dans l'extrait de viande infectée de ladrerie

(1) Communication écrite.
(2) *New England Jl. Med.*, 1937 (5).

dans un laps de temps de 4 jours après l'abattage de l'animal, la viande étant conservée à la température de + 16° C. environ, et dans un laps de temps de 8 jours, la viande étant conservée à la température de + 4° C.

De bons services sont rendus par la réaction de précipitation dans les cas de ladrerie chez l'homme. La multiplicité de symptômes accompagnant cette maladie est grande, et elle dépend de différents facteurs, comme la localisation et la quantité de cysticerques, réaction du cerveau lui-même, disposition individuelle du malade, ainsi que de l'état du développement morphologique et de la transformation biologique des grains de ladrerie. C'est pourquoi, et aussi par suite de la ressemblance des symptômes avec ceux d'autres états pathologiques du cerveau, surtout des néoplasmes, le diagnostic clinique de cette maladie rencontre en général beaucoup de difficultés. De même, les changements produits dans le liquide céphalo-rachidien (lymphocytose, leucocytes, éosinophiles dégénérés, pour la plupart réactions positives colloïdales), ne sont pas caractéristiques et apparaissent aussi au cours d'autres maladies. La réaction de précipitation du sérum du sang des malades avec l'antigène de grain de ladrerie (v. chap. précédent), que j'ai appliquée la première fois dans les cas suspects de ladrerie du cerveau à la Clinique Neurologique de l'Université de Léopold, a donné en général de bons résultats. J'ai constaté, à partir de ce moment, une dizaine de cas de ladrerie du cerveau, par l'examen sérologique des sérums envoyés par les Cliniques neurologiques des Universités de Pologne et de l'étranger. Dernièrement, Rothfeld (1), Wagner et Corsack (2) mentionnent aussi de bons résultats obtenus par l'application de cette méthode.

Les examens de contrôle, faits sur 340 cas à l'aide de l'antigène de grain de ladrerie et des sérums de personnes saines ou bien atteintes par d'autres maladies du cerveau et surtout par des néoplasmes, ont donné un résultat négatif, sauf deux cas rapportés par le professeur Rothfeld. Les expériences, faites en 1936 sur un nombre considérable de cas dans la Clinique neurologique de Moscou par le professeur Bobrow avec mon antigène de grain de ladrerie et avec le sérum des personnes suspectes de ladrerie, ont donné un résultat négatif ; pendant l'opération, on a constaté, dans tous ces cas, des néoplasmes du cerveau, ce qui confirme aussi la spécificité de la réaction sérologique.

(1) *Zeitschr. f. ges. Neurologie u. Psychiatrie*, CLX, 1938.
(2) *Zeitschr. f. ges. Neurologie u. Psychiatrie*, CLVI, 1936.

L'emploi de la réaction de précipitation, en tant que méthode pour diagnostiquer la ladrerie du cerveau, peut avoir une importance considérable dans des pays où cette maladie apparaît très souvent (Indes néerlandaises et britanniques).

Enfin, il faut mentionner ici que le résultat de la réaction de précipitation dans le cas de ladrerie du cerveau dépend, dans une certaine mesure, des procédés biologiques que les grains de ladrerie subissent dans le cerveau de l'homme, ainsi que du traitement médical suivi avant l'application de la réaction. Spécialement le traitement du malade par les rayons X influe négativement sur le résultat de la réaction (v. le chap. suivant).

Pour observer exactement la réaction de précipitation dans le cas de ladrerie du cerveau, je procède actuellement, en collaboration avec le professeur Rothfeld, à des recherches sur l'infection des lapins, avec les grains de ladrerie pris sur le porc, dans le quatrième ventricule du cerveau. La technique de cette infection est très délicate et difficile, étant donné qu'il est très facile de léser le cervelet et la moelle allongée. Les recherches actuellement en cours montrent qu'après l'introduction des grains de ladrerie dans le quatrième ventricule du lapin, on peut constater dans son sérum des précipitines spécifiques déjà après une semaine environ.

Distomatose

J'ai appliqué la réaction de précipitation sur 320 moutons et 65 vaches, tués dans l'abattoir. Dans tous ces cas, le résultat a été positif ; l'examen des organes internes fait après l'abattage des animaux a confirmé le diagnostic sérologique. Il s'agissait des changements provoqués par la distomatose dans le foie, qu'on a classés d'après l'intensité du processus pathologique comme faisant partie du 1er degré (*hepatitis interstitialis acuta*), ou bien du 2^{e} degré (*hepatitis indurativa*), ou encore du 3^{e} degré (*cirrhosis hepatis*). La réaction se produisait le plus distinctement dans les cas du premier et du second degré. La présence simultanée d'autres parasites dans l'organisme des animaux examinés, particulièrement des *Echinococcus* et *Cysticercus tenuicollis*, n'a pas influé sur le résultat de la réaction. Les examens de contrôle des sérums de moutons et de vaches non infectés, obtenus avec l'antigène de distomatose, ainsi qu'avec les sérums des moutons et des vaches atteints de distomatose, obtenus avec les antigènes d'autres parasites (*Echinococcus, Cysticercus cellulosæ, Cysticercus tenuicollis*), faits sur 275 sujets, ont donné des résultats négatifs. Dans le cas d'une infection simul-

tanée par le *Distomum hepaticum* et l'*Echinococcus*, ou bien par le *Cysticercus tenuicollis*, les précipations faites au moyen des antigènes de ces parasites ont donné des résultats positifs. Il résulte des recherches faites par Szaflarski que l'antigène *Dicrocœlium lanceolatum* ne donne pas, contrairement à l'antigène *Distomum hepaticum, des réactions positives avec le sérum des animaux* atteints par la distomatose provoquée par *Distomum hepaticum*.

Helminthiase des chevaux

Les recherches concernant le diagnostic de l'helminthiase des chevaux au moyen de la réaction de précipitation ont été faites dans mon Institut par le Dr Holzer sur 120 chevaux. Sur ce chiffre, 65 sujets étaient atteints d'helminthiase. Dans tous ces cas, le résultat de la réaction sérologique a été positif et spécifique pour le genre du parasite dont le cheval a été infecté. Dans les cas d'infection multiple (*Gastrophilus equi, Parascaris equorum*), la réaction de précipitation s'est montrée plus sensible pour l'infection par le *Gastrophilus equi* que pour celle due au *Parascaris equorum*. Ce fait pourrait être expliqué, dans une certaine mesure, par une union plus étroite du *Gastrophilus* avec les tissus de l'hôte. Les résultats des recherches sérologiques étaient identiques avec les résultats de l'examen coprologique ou, dans quelques cas de mort des chevaux, avec les résultats obtenus par la dissection de l'animal. Les examens de contrôle sur les sérums d'une centaine de chevaux sains (non infectés), obtenus avec des antigènes des parasites mentionnés ci-dessus, ont donné des résultats négatifs. La plus forte infection a été constatée chez les chevaux jeunes, âgés de 4 à 7 ans. Après la constatation de l'helminthiase par la réaction de précipitation, on a fait subir à ces chevaux un traitement anti-helminthique par l'application de sulfure et de tétrachlorure de carbone. Ensuite, on a examiné leur sérum quant à la présence des précipitines spécifiques. On a constaté alors que les précipitines ont été décelées par la réaction de précipitation, jusqu'au 7e jour après le traitement antihelminthique et qu'elles disparaissaient ensuite graduellement. Après 3 à 4 semaines consécutives au traitement antihelminthique, la réaction a été, dans tous les cas, négative.

Les recherches ci-dessus ont une importance spécifique pour l'armée ; car elles permettent de diagnostiquer à temps l'helminthiase, surtout chez les chevaux jeunes, et par cela même, elles permettent le traitement préventif contre une nouvelle infection.

Action des Rayons X sur les précipitines parasitaires

Dans le cas de ladrerie du cerveau décrit par le professeur Rothfeld (1), nous avons constaté en commun, en 1936, une réaction négative après application de rayons X. Il s'agissait précisément d'un malade avec des symptômes cliniques de ladrerie du cerveau, chez lequel la réaction de précipitation répétée plusieurs fois dans un laps de temps de 3 mois environ, a donné constamment un résultat positif. Après un traitement par les rayons X de la tête du malade, la réaction de précipitation a été négative, et ce n'est qu'après 4 mois qu'elle est de nouveau devenue positive. Nous avons observé 3 cas analogues. Ce fait m'a encouragé à poursuivre une série d'expériences *in vitro* et *in vivo* sur l'action des rayons X, en général, sur les précipitines animales, ce qui constitue un important problème biologique.

Les recherches concernant l'action des rayons X sur les anticorps bactériens (agglutinines, précipitines) ont été faites entre autres par Läwen, Mittelmayer, Paulin, Fränkel, ainsi que par Schilling, Manoukhine, Hempel (2). Ces savants ont constaté, chez les animaux immunisés, une production diminuée des agglutinines après un traitement répété aux rayons X. Läwen et Hempel ont prouvé que de grandes doses de rayons X causent une lésion de l'appareil producteur des agglutinines et spécialement celle de la rate. Contrairement à ces auteurs, Paulin soutient que les rayons X ne désavantagent qu'insensiblement la production des anticorps, et, selon Mittelmayer, le titre agglutinatif du sérum des lapins immunisés augmente même pendant un traitement simultané aux rayons X et à l'immunisation. Hallauer n'a pas du tout observé l'influence des rayons X sur la production des agglutinines dans l'organisme animal soumis à l'immunisation.

Mes recherches *in vitro* concernaient le traitement aux rayons X du sang pris dans plusieurs cas sur les malades atteints de ladrerie du cerveau, chez lesquels on a constaté une réaction positive de précipitation obtenue avec l'antigène de grain de ladrerie. On transportait le sang fraîchement extravasé de la veine dans deux éprouvettes distinctes, dont l'une subissait une seule fois le traitement aux rayons X. Dans tous ces cas, le sérum traité aux rayons X a donné une réaction négative, bien distincte de la réaction positive obtenue avec le sérum non traité aux rayons X.

(1) *Zeitschr. f. ges. Neurologie und Psychiatrie*, LX, 1938.
(2) Lazarus. - *Handbuch der gesamten Strahlenkunde, Biologie, Pathologie u. Therapie*, 1927, t. I.

Les recherches *in vivo* consistaient en un traitement aux rayons X, subi une seule ou plusieurs fois, par des animaux soumis aux expériences (moutons, lapins), immunisés artificiellement par l'extrait de l'albumine parasitaire (*Cysticercus cellulosæ, Trichina spiralis, Distomum hepaticum*), après la constatation préalable d'une réaction positive de précipitation. On a employé au traitement des moutons 600 r., Kw. 180 ma. 4, distance 50 cm., filtre 0,5 Cu-1mm-Al, au traitement des lapins 400 r., Kw. 180 ma. 4, distance 50 cm., filtre 0,5 Cu-1mm-Al. 6 à 24 heures après le traitement, on prenait le sang de ces animaux et leur sérum subissait un examen sérologique quant à la présence des précipitines spécifiques. On a constaté qu'après environ une douzaine d'heures et un seul traitement, la réaction de précipitation a été, pour la plupart des cas, incertaine (±). Puis, à partir du lendemain, elle était toujours négative pendant 2 mois d'observation. Chez les moutons infectés naturellement par le *Distomum hepaticum*, la réaction de précipitation primitivement positive a donné, immédiatement après le traitement, un résultat négatif puis, après un laps de temps de 4 à 5 semaines, de nouveau un résultat positif. Dans ces cas, le résultat de nouveau positif était probablement la conséquence d'une réaction naturelle ultérieure des parasites sur l'organisme de l'hôte en vue de la production de nouvelles précipitines.

Les recherches en question semblent prouver l'action négative du traitement aux rayons X sur les anticorps (précipitines) contenus dans l'organisme animal ou humain. Comme les rayons X ont une action nocive aussi sur la production des anticorps bactériens (agglutinines), ainsi que les études citées ci-dessus le démontrent et ce que les miennes aussi prouvent expérimentalement, il serait juste d'admettre l'action nocive, dans une certaine mesure, des traitements aux rayons X sur la résistance de l'organisme en général. Jusqu'à présent, je n'ai pas pu éclaircir ce phénomène par des recherches chimiques comparatives sur le sérum des animaux immunisé par l'albumine parasitaire et traités ou bien non-traités aux rayons X. De nouvelles recherches sont en cours.

BIBLIOGRAPHIE

Augustin (L.) et Theiler (H.). — Precipitin and skin test as aids in diagnosing trichinosis. *J. of Parasitology*, XXIV, 1932.

Bachmann (G. W.). — A precipitin test in experimental Trichiniasis. *Univ. Chicago Abstracts of Theses Science*, Series VI, 1927-1928.

Bobrow. — Communication écrite, 1936.

Cena (M.). — Przyczynek do rozpoznawania wlosnicy u swin za pomoca odczynu stracania. *Przeglad Weterynaryjny*, n° 5, 1935.

Corsack (H.) et Wagner (W.). — Zur Diagnose der Hirncysticerkose. *Zeitschr. f. die ges. Neurologie u. Psychiatrie*, CLVI, 1936.

Gaugusch (Z.). — Badania nad wlasnosciami antygennymi wagra nierogacizny. *Przeglad Weterynaryjny*, n° 3, 1936.

Grumbach. — Communication écrite, 1936.

Holzer (G.). — *Przyczynek do rozpoznawania niektórych gatunków pasozytow w przewodzie pokarmowym koni za pomoca odczynu stracania.* Lwów, 1937.

Lazarus. - *Handbuch der gesamten Strahlenkunde, Biologie, Pathologie und Therapie*, I, 1927 (Fränkel, Hempel, Läwen, Manoukhine, Mittelmayer, Paulin, Schilling).

Rothfeld (J.). — Ueber die Präzipitationsreaktion bei Gehirncysticerkose. *Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde*, CXXXVII, 1935.

Zur Symptomatologie und Diagnose der Hirncysticerkose. *Zeitschr. f. die Ges. Neurologie u. Psychiatrie*, CLX, 1938.

Soltys (M.). — Przyczynek do rozpoznawania wagrzycy miesa swin za pomoca odczynu stracania. *Przeglad Weterynaryjny*, n° 7, 1937.

Spink-Wesley. — Trichinella antigen : Further observation on its use in the diagnosis of Trichinosis. *New England J. Med.*, V, 1937.

Trawinski (A.) et Maternowska (I.). — Ueber Präzipitationsreaktion bei Trichinose. *Zentralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, CXXXI, 1934.

Trawinski (A.) et Rothfeld (J.). — Ueber Anwendung der Präzipitationsreaktion zum Nachweis der Gehirncysticerkose. *Zentralbl. f. Bakt., I Abt., Orig.*, CXXXIV, 1935.

Institut d'étude des substances comestibles d'origine animale de l'Académie de Médecine vétérinaire de Lwow, Pologne (Directeur : Prof. Dr A. Trawinski).

NOTES ET INFORMATIONS

Matériaux pour servir à la Faune des Distomes de France. — 1. *Lepoderma maculosum* (Rud.). — J'ai trouvé quelques exemplaires de ce distome dans l'intestin antérieur du Martinet (*Apus apus* L.) à Strasbourg.

Sur le vivant les mensurations étaient : long. 2 mm., 5 ; larg. 800 μ ; ventouse orale 300 μ ; pharynx de 140 × 75 μ ; acétabulum légèrement plus grand que la ventouse orale : 320 μ ; l'ovaire a 300 μ. Les testicules sont ovalaires ; l'antérieur mesure 340 × 300 μ ; le postérieur 350 × 260 μ. Les vitellogènes s'étendent sur les champs latéraux à partir d'un point situé en avant, à mi-distance entre l'acétabulum et la ventouse orale ; en arrière, ils atteignent presque l'extrémité postérieure du corps, où ils se rejoignent. Le même exemplaire fixé donne : long. 2 mm., 35, larg. 850 μ, ventouse orale 300 μ ; pharynx 75 × 50 μ ; acétabulum 250 μ. Les œufs 30-32 × 20 μ.

Un exemplaire de ma collection, récolté chez *Hirundo urbica* à Richelieu (Indre-et-Loire), quoique de taille plus modeste, conserve les mêmes proportions entre les différents organes.

2. *Phaneropsolus micrococcus* (Rud.). — Ce distome, signalé chez divers oiseaux, est en réalité assez rare. Je l'ai trouvé dans l'intestin du Martinet, *Apus apus*, à Strasbourg, et déterminé grâce à R.-Ph. Dollfus.

C'est un très petit trématode, grossièrement triangulaire, long de 610 μ et large de 600 μ à la base. La ventouse orale terminale a 30 μ, l'acétabulum situé à la partie moyenne du corps a 100 μ. Les œufs, à coque épaisse, ont 18 μ sur 10 μ.

La cuticule est entièrement couverte de petites épines. Les organes sont difficiles à voir.

3. *Lyperosoma attenuatum* (Duj.). — Cette espèce a été décrite chez un merle de Rennes (*Turdus merula*) par Dujardin et considérée par lui comme peut-être identique à *D. longicauda* ou à *D. macrourum*. Comme l'a montré Railliet (1900), c'est une espèce autonome.

J'en ai trouvé, dans le foie d'un merle capturé à Strasbourg, deux exemplaires. Long. 5 et 5 mm., 750 ; largeur 480 et 420 μ ; ventouse orale subterminale 150 μ ; pharynx 50 × 60 μ ; acétabulum 300 et 250 μ ; œufs 33-41 × 20 μ. Les vitellogènes s'étendent sur 500 à 600 μ.

4 *Lyperosoma olssoni* (Railliet). — Je rapporte à cette espèce un distome de la vésicule biliaire de *Apus apus* capturé à Clermont-Ferrand.

Longueur 3 mm., 400 ; largeur 500 μ ; ventouse orale 75 μ ; acétabulum 350 μ. Testicule antérieur placé presque à côté du postérieur. Le premier de 200 × 150 μ, le second de 225 × 180 μ. Ovaire un peu en arrière des testicules, sur la ligne médiane, mesurant 200 × 140 μ. Vitellogènes en gros follicules, dans un champ de 450 μ de long. Les œufs ont 37-42 × 20 μ.

5. *Platynosomum clathratum* (Deslongchamps nec Mühling). — J'ai trouvé cet helminthe dans la vésicule biliaire d'un Martinet (*Apus apus*), à Strasbourg.

Il est long de 4 mm. pour une largeur de 1 mm., 425 au niveau des testicules. Ventouse orale 400 μ ; acétabulum 550 μ ; pharynx 150 × 150 μ. Les œufs ont 41 × 28 μ (38-45 × 25-30 μ).

Les testicules sont situés au même niveau, un peu en arrière de l'acétabulum. L'ovaire en arrière d'eux, presque sur la ligne médiane. Vitellogènes débutant en avant au niveau des testicules.

6. *Brachycœlium salamandræ* (Frœlich). — Ce distome est fréquent chez *Molge alpestris* des Vosges ; je l'ai trouvé également en Alsace dans l'intestin d'*Anguis fragilis*. Ce qui m'a frappé, c'est la différence de taille entre les exemplaires provenant de ces deux espèces, à la même époque.

En effet, chez *Anguis*, les distomes dépassent tous 4 mm., alors que chez le triton ils atteignent à peine 2 mm.

Exemplaires d'*Anguis fragilis :* long. 4 mm. 140 ; larg. 1 mm., 225 ; ventouse orale 350 μ ; acétabulum 300 μ ; pharynx 100 × 150 μ ; œufs 45 × 30 μ.

Exemplaires de *Molge alpestris :* long. 1 mm., 70 ; larg. 575 μ ; ventouse orale 200 μ ; acétabulum 150 μ ; œufs 42 × 30 μ.

On remarque immédiatement toutefois que les rapports entre les mensurations sont conservés dans les petits et les grands exemplaires.

7. *Eurythelmis squamula* (Rud.). — J'ai trouvé 500 à 600 exemplaires de ce curieux distome dans l'intestin grêle d'un Putois (*Putorius putorius*) capturé aux environs de Soultz (Haut-Rhin).

Les mensurations effectuées sont les suivantes :

Exemplaires vivants : long. 1 mm. 200 ; larg. 1 mm., 450 ; ventouse orale 130 μ ; pharynx 65 μ ; acétabulum 150 μ ; œufs 30-32 × 14-16 μ.

Exemplaires fixés : long. 950 μ ; larg. 1 mm., 50 ; ventouse orale 70 μ ; pharynx 60 μ ; acétabulum 100 μ.

Le même putois était parasité par *Troglotrema acutum* et par des nématodes des sinus, appartenant sans doute au genre *Skriabingylus*.

8. *Troglotrema acutum* (Leuckart). — Ce distome a été trouvé chez le Putois capturé dans le Haut-Rhin. Il ne semble pas que les quatre exemplaires, vivant dans les sinus frontaux, aient déterminé de lésions osseuses.

9. *Renicola* sp. — Cette espèce de *Renicola* parasitait les reins d'une hirondelle de mer (*Sterna cantiaca* Gm.) provenant des côtes de la Manche.

Les mensurations de deux exemplaires sont les suivantes :

Longueur du corps	1 mm. 800	1 mm. 600
Largeur	850 μ	600 μ
Ventouse orale	300 μ	200 μ
Acétabulum	120 μ	80 μ
Pharynx	60 × 90 μ	60 × 90 μ
Œufs	35-37 × 17-20 μ	35-37 × 17-20 μ

L'intestin atteint juste l'acétabulum. Le prolongement caudal est peu marqué.

Cette espèce, à rechercher, ne correspond à aucune de celles que Dollfus décrit dans son récent travail (1).

Je ne peux m'étendre sur la description précise de ces distomes, les préparations ayant été égarées, et je n'en possède que des dessins sommaires et les mensurations.

10. *Sphærostoma bramæ* (O.-F. Müller). — J'ai trouvé un exemplaire immature de ce distome dans l'intestin de *Leuciscus rutilus* provenant de la Sauer (Bas-Rhin). Il mesurait, non fixé, 2 mm., 480 pour une largeur de 700 μ, la plus grande largeur se trouvant au niveau de l'acétabulum. La ventouse orale a un diamètre de 180 μ, l'acétabulum de 400 μ. Les testicules et l'ovaire sont légèrement lobés.

Looss (1894) signale déjà que des exemplaires de 1 mm. peuvent être mûrs, alors que des exemplaires de plus de 2 mm. n'ont point encore d'œufs.

J. Callot.

Un Culicoides (Diptères Ceratopogonidæ) agressif pour l'homme, nouveau pour la Faune française. — Le 30 avril 1943, j'ai capturé à Coise (Savoie) un certain nombre de *Culicoides* posés sur mon épiderme. Parmi eux, j'ai reconnu le très vulgaire *C. obsoletus* Meig. ; en outre, je rapporte sans hésiter huit femelles à *C. heliophilus* Edw., espèce citée seulement des Iles britanniques, à moins que *C. albihalter* Kieff, d'Allemagne, ne lui soit identique. Cet insecte se reconnaît assez facilement à sa petite taille (longueur de l'aile 1 mm., 2), à son corps uniformément noir de suie, à ses ailes immaculées d'un blanc pur à macrotriches nombreux, mais absents dans la cellule basale (nomenclature de F. W. Edwards). Les individus récoltés, dont l'un au moins s'était gorgé de mon sang, manifestaient leur activité en plein air et en plein soleil, entre 16 et 17 heures, sur une pente herbeuse exposée au nord-ouest, ce qui correspond aux mœurs attribuées par F. W. Edwards (1939) à son espèce, qui a pour cette raison reçu son nom significatif. Toutefois l'auteur, qui ne spécifie pas nettement que ce Distome recherche l'homme, indique qu'il peut tourmenter très sérieusement les moutons. Sa piqûre apparaît assez persistante ; au point de pénétration du rostre, j'ai constaté sur moi, très

(1) *Ann. de Parasitol. hum. et comp.*, XXI, 1946, p. 58 et sq.

peu après le départ de l'insecte, un point rouge correspondant à une démangeaison assez vive, qui, bien qu'atténuée, était encore sensible le 5 mai.

En Europe, les espèces de *Culicoides* dont l'agressivité vis-à-vis de l'homme est nettement démontrée ne sont pas très nombreuses. En 1920, M. Goetghebuer ne citait que *C. pulicaris* L., *C. fascipennis* Staeg., *C. obsoletus* Meig. (= *varius* Winn.), *C. pumilus* Winn. (= *minutissimus* Zett.). Quelques années plus tard, des mœurs hématophages semblables ont été signalées chez *C. albicans* Winn. (P.-J. Meilhan, 1927 ; A.-H. Mandoul, 1929) et chez *C. vexans* Staeg. (= *perpungens* Kieff.) (B. Jobling, 1928). En outre, dans ses travaux de 1933 et 1935, l'auteur belge a ajouté à cette liste *C. nubeculosus* Meig. et *C. impunctatus* Goetgh. (= *arcuatus* Edw.). Enfin F. W. Edwards (1939), rédigeant le chapitre des *Ceratopogonidæ* des « Bristish blood sucking flies », cite trois autres espèces agressives du même genre, mais sans spécifier l'hôte choisi. Ce sont *C. stigma* Meig., *C. pallidicornis* Kieff. et *C. brunnicans* Edw. L'ensemble de ces observations démontre que, sous notre climat, il existe au moins neuf espèces de *Culicoides* susceptibles de piquer l'homme et de se nourrir de son sang.

E. Roman.

Sur la présence à Marrakech d'Anopheles hispaniola. — Dans une première note (1) nous signalions la présence à Marrakech de deux espèces d'anophèles : *A. hispaniola* et *A. maculipennis*.

Pour expliquer la présence à Marrakech-Guéliz de la première espèce, dont la distance de ses gîtes (Oued Tensift) dépasse ses possibilités de vol, on doit envisager d'autres modes de transport.

Les vents du Nord, à l'occasion des orages surtout, entraînent des anophèles, principalement des mâles, vers la ville européenne ; les vents de l'Est et du Sud, chargés de poussière ou de sable, les détruisent par traumatisme et par asphyxie.

Un autre mode de transport, plus important à notre avis, est le transport par les canaux d'irrigation. Près du pont de la route de Casablanca, d'une partie de l'oued peuplée en larves d'*A. hispaniola*, partent des canaux d'irrigation. Ceux-ci, en épousant les déclivités du terrain, se rapprochent des quartiers du Guéliz où aboutissent quelques séguias. Dans ces canalisations nous avons, à plusieurs reprises, rencontré des larves d'*A. hispaniola*. Il semble que pour le cas particulier des pontes en nacelles, et c'est le cas au Maroc de *A. hispaniola* (2), les entomologistes n'aient pas accordé une importance suffisante à la dispersion de l'espèce par ses œufs (3). La disposition des œufs en nacelles paraît en

(1) Ces *Annales*, XXI, 1946, p. 93.

(2) Les pontes formées d'œufs isolés en Algérie et en Tunisie ont été décrites au Maroc par J. Gaud composées d'œufs agglomérés. Cet auteur les rapporte pour cette raison à *A. turkhudi*.

(3) L'œuf de *A. hispaniola*, décrit lisse par Et. Sergent dans les *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, XV, 1937, p. 102, est encore fréquemment reproduit dans de nombreux traités, porteur de flotteurs latéraux.

effet constituer une adaptation au transport par cours d'eau. Un cours d'eau dont l'amont contient des gîtes naturels pour cette espèce est destiné à être peuplé entièrement, uniquement par l'entraînement de quelques pontes. C'est ce qui semble avoir lieu pour la région de Marrakech. Ainsi peut-on expliquer l'importance de *A. hispaniola* dans le Maroc en général, aussi bien oriental qu'occidental, en raison de la fréquence de hautes vallées.

A. RISTORCELLI.

A propos de l'infestation expérimentale du Lapin domestique par Brachylæmus : une question de priorité. — Dans le précédent numéro de ces *Annales* (XXI, 1946, p. 94), le Dr Pavel Pavlov a relaté avoir obtenu expérimentalement, en Bulgarie, un *Brachylæmus* sp. adulte chez des lapins domestiques, des porcs et des pigeons domestiques, mais n'avoir pas réussi à infester des cobayes, des souris blanches et des poulets. Le Dr P. Pavlov a cru qu'il était le premier à avoir réussi, en 1938, l'infestation de lapins domestiques ; en réalité, il a été précédé dans cette voie par Lucien Balozet (1937, p. 37, fig. 1, *Brachylæmus suis* L. Balozet 1936, adulte chez un lapin domestique 13 jours après ingestion de métacercaires) (1).

Expérimentalement, à Tunis, L. Balozet infesta avec succès, par son *Brachylæmus* du porc domestique, des lapins domestiques, des rats, des souris, des *Meriones shawi* Rozet, des pigeons domestiques, une pintade, et échoua avec 4 cobayes, 4 poulets, 4 canards domestiques.

Ainsi, en Bulgarie comme en Tunisie, il y a un *Brachylæmus* (dont l'hôte définitif dans la nature est inconnu) pouvant infester le porc, le lapin, le pigeon, mais ne semblant pas infestif pour le cobaye et le poulet. Cette concordance (2) dans le comportement biologique suggère, m'écrit L. Balozet (3), qu'il pourrait s'agir de la même espèce de *Brachylæmus* dans les expériences de Tunis et dans celles de Tirnovo (4).

La comparaison morphologique des spécimens obtenus à Tirnovo avec ceux obtenus à Tunis n'apporte malheureusement aucun argument nette-

(1) *Archives Institut Pasteur Tunis*, XXVI, fasc. I, mars 1937.

(2) Cette concordance n'est que partielle, les souris ayant été réfractaires à l'infestation à Tirnovo et réceptives à Tunis.

(3) Lettre personnelle du 23-5-1946.

(4) La conspécificité entre *Brachylæmus* n'ayant pas même origine ne me semble pas pouvoir être déduite d'un petit nombre de concordances expérimentales : pour un même *Brachylæmus* l'on n'obtient pas toujours les mêmes résultats avec des lots différents d'une même espèce de mammifère ou d'oiseau. Le succès ou l'insuccès peuvent dépendre d'un grand nombre de facteurs et de conditions particulières transitoires, par exemple du régime alimentaire et de l'âge des animaux utilisés pour l'ingestion des métacercaires. Les expériences de Wendell H. Krull sur l'infestation de poulets par *Brachylæmus virginianus* (Dickerson) sont particulièrement instructives à cet égard (Voir *Journ. Washington Acad. of Sciences*, XXIV, n° 11, nov. 15, 1934, p. 484-485) ; une première série d'expériences avait permis de considérer le poulet comme non réceptif pour ce *Brachylæmus*, mais l'infestation fut obtenue dans une seconde série d'expériences.

ment favorable ou définitivement contraire à cette assimilation spécifique, la plupart des caractères que l'on supposait distinctifs ayant été reconnus susceptibles de variations. Cependant si, chez le *Brachylæmus* de L. Balozet, la ventouse orale est toujours plus petite que l'acétabulum, comme l'a constaté L. Balozet, c'est une caractéristique spécifique constante qui s'oppose à admettre l'identité avec le *Brachylæmus* de P. Pavlov. Ajoutons qu'avec un même ensemble de mammifères et d'oiseaux, des résultats concordants d'infestation peuvent être obtenus à partir de *Brachylæmus* d'espèces certainement différentes.

Robert-Ph. Dollfus.

Amœnitates helminthologicæ V. *Eschoviorchis* K. I. Skrjabin 1945 peut-il être conservé comme sous-genre d'*Amphimerus* F. D. Barker 1911?

Dans l'intestin d'un *Gavia immer* (Brünnich) de la région de Woods Hole, Edwin Linton (1928, p. 2, 33, pl. I, fig. 1-2) (1) trouva un Trématode adulte qu'il décrivit sous le nom d'*Hæmatotrephus fodiens* Edwin Linton 1928. Dans des capsules réactionnelles pédicellées de la séreuse enveloppant le pancréas du même oiseau, Edwin Linton (1928, p. 3, 33, pl. I, fig. 3-6) trouva une espèce adulte de Distome, entièrement différente, qu'il décrivit comme appartenant aussi à *Hæmatotrephus fodiens* Edwin Linton. Il était parfaitement évident : d'une part, que l'espèce trouvée dans l'intestin n'avait rien de commun avec le genre *Hæmatotrephus* M. Stossich 1902 ; d'autre part, que l'espèce trouvée encapsulée sur le pancréas appartenait à un autre genre. Léopold Ejsmont (1931, p. 25 ; 1931, p. 7 ; 1932, p. 534) (2) reconnut que l'espèce de l'intestin était un *Diasia* L. Travassos 1922 (*Opisthorchiidæ*, *Pachytrematinæ*), d'où le nom de *Diasia fodiens* (E. Linton 1928) L. Ejsmont 1931.

D'après les matériaux originaux de Linton, W. Carl Gower (1939, p. 142, fig. 15 A-B) (3) redécrivit *Diasia fodiens* (E. Linton) et (1939, p. 140, fig. 15 C-E) reconnut que la seconde espèce était un *Amphimerus* F. D. Barker 1911 (*Opisthorchiidæ*, *Opisthorchiinæ*), d'où sa description sous le nom d'*Amphimerus lintoni* W. Carl Gower 1939. Chez cet *Amphimerus*, remarque Gower, la ventouse orale est complètement atrophiée ; à la place il y a un prépharynx ; c'est aussi ce qui existe chez *Amphimerus elongatus* W. Carl Gower 1938, de divers oiseaux (des genres *Anas*, *Glaucionetta*, *Nyroca*, *Mareca*, *Paecilonitta*, *Cygnus*, *Chenopsis*) du Michigan (dans la nature et en captivité).

(1) *Proceed. Un. States Nat. Mus.*, v. LXXIII, art. 1, n° 2722, 1928 ; p. 1-36, pl. I-XI, fig. 1-72.

(2) *Sprawozd. Polsk. Akad. Umiej.*, t. XXXVI, N° 6, 1931, p. 25. — *Comptes rendus mensuels des séances de la Cl. des Sc. math. et natur. Acad. Polonaise des Sc. et des Lettres*, juin 1931, N° 6, p. 7. — *Bull. internat. Acad. Polonaise Sc. et des Lettres, Cl. des Sc. math. et natur.* Série B. *Sc. nat.* (II), N° 6 B (juin 1931), 1932, p. 531-547.

(3) *Proceed. Un. States Nat. Mus.*, v. LXXXVII, N° 3071 ; 1939, p. 139-143, fig. A-E.

K. I. Skrjabin (1945, p. 75-76) (1), se fondant sur la description et les figures données par Linton de l'espèce trouvée sur le pancréas, a créé pour cette espèce le genre *Eschoviorchis*, avec pour type et seule espèce *E. lintoni* K. I. Skrjabin 1945, sans faire allusion aux travaux antérieurs sur cette question et sans mentionner le genre *Amphimerus* ! L'attribution à *Amphimerus* n'est cependant pas douteuse et l'on remarque bien, sur la figure donnée par Linton, que les vitellogènes sont divisés, de chaque côté, en un groupe préovarien et un groupe postovarien, conformement à la diagnose générique établie par Franklin D. Barker (1911).

Eschoviorchis pourrait être simplement rejeté comme synonyme d'*Amphimerus* ; cependant, si l'on considérait que l'atrophie de la ventouse orale chez des *Amphimerus* était un caractère suffisant pour justifier un sous-genre, on pourrait peut-être conserver *Eschoviorchis* comme sous-genre, avec, jusqu'à présent, deux espèces : *A.* (*E.*) *lintoni* W. Carl Gower 1939 et *A.* (*E.*) *elongatus* W. Carl Gower 1938.

Robert-Ph. Dollfus.

Réunion du Conseil scientifique du Centre de collection de types microbiens de l'Institut d'hygiène et de bactériologie de Lausanne. — Cette réunion, qui est la première réunion internationale de microbiologistes depuis la guerre, a eu lieu les 2, 3 et 4 mai 1946, à l'Institut d'hygiène de Lausanne. Le Directeur de cet Institut est un Français, le Prof. Paul Hauduroy ; c'est sur son initiative et sous le patronage de l'Académie suisse des Sciences médicales que le Centre de collection de types microbiens a été créé, le terme microbien étant pris dans son sens le plus large et englobant non seulement les bactéries, mais encore les champignons, les protozoaires et les virus.

Les membres de ce Conseil ont pu répondre en majorité à l'invitation qui leur a été adressée et les directeurs des principaux Instituts bactériologiques d'Europe se sont ainsi trouvés réunis pour examiner les diverses questions concernant l'organisation et le fonctionnement du Centre.

Cette réunion a été un véritable succès et la plus grande cordialité n'a cessé de régner pendant les trois journées. Après un très large échange de vues, les membres du Conseil ont été unanimes à promettre leur appui le plus complet au Centre de collection de Lausanne. Ils ont décidé de mettre à sa disposition les cultures de microorganismes qu'ils possèdent et, en outre, de créer un catalogue descriptif par fiches des souches conservées dans les divers Instituts. Ce catalogue comprendra, pour chaque espèce ou souche, au moins deux fiches : l'une (fiche rouge) portera les caractéristiques classiques, empruntées aux auteurs qui ont créé les espèces ; l'autre (fiche noire) donnera la description individuelle de la souche à

(1) *Comptes rendus* (*Doklady*) *Acad. Sc. U.R.S.S.*, 1945, v. XLVIII, n° 1, p. 75-76.

laquelle elle correspond. Ce catalogue sera distribué par les soins du Centre de Lausanne. Des commissions, constituées par des spécialistes, ont été créées pour correspondre aux divers groupes de microbes : bactéries aérobies, bactéries anaérobies, champignons parasites de l'homme et des animaux, champignons parasites des plantes, protozoaires, spirochètes, virus.

Le Conseil a décidé, en outre, d'entrer en rapports avec les organisations semblables existant dans d'autres pays, en particulier avec les directeurs des collections formées par les microbiologistes américains, La fondation du Centre de Lausanne correspond à un besoin d'unification des méthodes et de la nomenclature sur le plan international, besoin qui se fait sentir de plus en plus vivement dans les milieux scientifiques.

Parmi les personnalités présentes, se trouvaient les directeurs des instituts de bactériologie de Genève, Zurich et Bâle, ainsi que des représentants des Instituts Pasteur de Paris, Lille et Tunis ; le Dr S. John Brooks, directeur de la oollection nationale anglaise ; le prof. Orskov, directeur de l'Institut sérothérapique danois ; le prof. Olin, directeur de l'Institut sérothérapique suédois ; le Dr Paul Bordet, directeur de l'Institut Pasteur de Bruxelles, le prof. Renaux, de Bruxelles ; les prof. Penso et Maggiora-Vergano, de l'Institut supérieur de la Santé de Rome ; le prof. Puntoni de Rome ; Mlle Westerdijk, directrice de la Mycothèque de Baarn (Hollande) ; le Dr Maurice Langeron, de l'Institut de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris. Le Prof. Jules Bordet, président du Conseil scientifique, n'avait pu, à son grand regret, se rendre à Lausanne.

Il a été décidé que la prochaine réunion de ce Conseil aura lieu à Copenhague, en 1947, à l'occasion du IVe Congrès international de microbiologie.

Membres des Commissions

I. Bactéries aérobies

MM. Bonnefoi, Institut Pasteur, Paris.
Grasset, Institut d'hygiène, Genève.
Handuroy, Institut d'hygiène, Lausanne.
Kauffmann, Institut sérothérapique, Copenhague.
Orskov, Institut sérothérapique, Copenhague.
Sr John Brooks, Institut Lister, Londres.
Von Loghem, Institut d'hygiène, Amsterdam.

II. Bactéries anaérobies

MM. Prévot, Institut Pasteur, Paris.
Schmid, Ecole vétérinaire, Berne.
Zironi, Italie.

III. Virus, Rickettsies et Bactériophage

MM. Paul Bordet, Institut Pasteur, Bruxelles.
Paul Durand, Institut Pasteur, Tunis.
Dekkin, Institut bactériologique, Amsterdam.
Lépine, Institut Pasteur, Paris.
Maggiora-Vergano, Institut Supérieur de la Santé, Rome.
Magrou, Institut Pasteur, Paris.
Mooser, Institut d'hygiène, Zurich.
Olin, Institut sérothérapique, Stockholm.
Tomcsik, Institut d'hygiène, Bâle.

IV. Bactériologie agricole et industrielle

MM. Bouvier, Institut vétérinaire, Lausanne.
Buttiaux, Institut Pasteur, Lille.
Dorner, Union laitière, Lausanne.
Fluckiger, Services intérimaires fédéraux, Berne.
Lemoigne, Paris.
S. Orla Jensen, Laboratoire de biochimie, Copenhague.

V. Protozoologie et Spirochètes

MM. Gaschen, Institut d'hygiène, Lausanne.
Gsell, Hôpital cantonal, St-Gall.
Lavier, Institut de parasitologie de la Faculté de Médecine, Paris.
Penso, Institut supérieur de la Santé, Rome.
Rodhain, Belgique.

VI. Mycologie

Mlle Westerdijk, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Hollande.
MM. Heim, Laboratoire de cryptogamie, Muséum d'histoire naturelle, Paris.
Langeron, Institut de parasitologie, Faculté de Médecine, Paris.
St John Brooks, Institut Lister, Londres.
Puntoni, Institut d'hygiène, Rome.
Ciferri, Institut botanique, Pavie, Italie.

Les membres de ces Commissions peuvent s'adjoindre toute autre personnalité scientifique, dont la présence leur paraîtrait nécessaire pour mener à bien leurs travaux.

RÉPERTOIRE
D'ESPÈCES ET DE GENRES NOUVEAUX

La publication du *Répertoire d'espèces et de genres nouveaux* a dû être suspendue à partir de 1940, par suite des difficultés matérielles résultant de l'état de guerre. Cette publication est reprise et sera mise à jour autant que le permettra l'arrivée des périodiques et travaux publiés, en France et à l'étranger, pendant les années 1940 à 1946. La *Direction des Annales de parasitologie* prie donc instamment les auteurs qui décrivent des espèces et genres parasitaires nouveaux de vouloir bien lui adresser leurs travaux, *21, rue de l'Ecole-de-Médecine*, à Paris, (6e).

Incertæ sedis

Bartonella tyzzeri Weinman et Pinkerton. Sang, *Cavia porcellus* (cobaye) (Mamm.). Lima, Pérou. *Ann. of trop. med. paras.*, XXXII, 1938, p. 215.

Haemobartonella Tyzzer et Weinman. Espèce type : *H. muris* (Mayer 1921) (— *Bartonella muris* Mayer 1921). *Amer. Jl. hyg.*, XXX, 1939, p. 141.

Haemobartonella microti Tyzzer et Weinman. Sang. *Microtus pennsylvanicus pennsylvanicus*. Etats-Unis, île Martha's Vineyard. *Amer. Jl. hyg.*, XXX, 1939, p. 141.

Rickettsia burneti E. H. Derrick. Intracytoplasmique, dans la fièvre « Q ». Australie. *Med. Jl. Australia*, 7 janvier 1939, p. 14.

Rickettsia diaporica H. R. Cox. *Dermacentor andersoni* (Arachn.). Etats-Unis. *Publ. Health Rep.*, LIV, 1939, p. 1822.

M. Langeron.

Sporozoaires

Pyxinoides bolitoides Dora Priaulx Henry. *Actinocephalidæ* Extracellulaire dans l'intestin. *Balanus crenatus, B. cariosus, B. glandula* (Crust. Cirrip.). Région du Puget Sound (U. S. A.). *Archiv f. Protistenkunde*, XC, 1938, p. 420.

Gregarina spissa Dora Priaulx Henry. *Gregarinidæ*. Intestin. *Balanus crenatus, B. cariosus, B. glandula* (Crust. Cirrip.). Région du Puget Sound (U. S. A.). *Archiv f. Protistenkunde*, XC, 1938, p. 421.

Cephaloidophora magna Dora Priaulx Henry. *Cephaloidophoridæ*. Extracellulaire et intracellulaire dans l'intestin. *Balanus nubilis* (Crust. Cirrip). Région du Puget Sound (U. S. A.). *Archiv f. Protistenkunde*, XC, 1938, p. 422.

Cephaloidophora multiplex Dora Priaulx Henry. *Cephaloidophoridæ*. Extracellulaire et intracellulaire dans l'intestin. *Balanus balanus pugetensis* et *B. rostratus heteropus* (Crust. Cirrip.). Région du Puget Sound (U. S. A.). *Archiv f. Protistenkunde*, XC, 1938, p. 424.

Pyxinoides pugetensis Dora Priaulx Henry. *Actinocephalidæ*. Intestin. *Balanus balanus pugetensis* (Crust. Cirrip.). Région du Puget Sound (U. S. A.). *Archiv f. Protistenkunde*. XC, 1938, p. 425.

R. Ph. Dollfus

Toxoplasma gallinarum L. Hepding. *Toxoplasmidæ*. Rétine. Poule domestique. *Ztschr. Infektionskr. paras. Krankh. Hyg. Haustiere*, LV, 1939, p. 109.

G. Guillot

Plasmodium lutzi Dorval Lucena. *Plasmodidæ*. Sang. *Aramides cajanea cajanea* Müller (saracura) (Ois.). Brésil, Etat de St Paul, Monte Aprazivel. *Bol. biol.*, São Paulo, IV (n. s.), 1939, p. 27.

Eimeria hagani Levine. *Eimeridæ*. Duodenum. Poussins. *Cornell Veter.*, XXVIII, 1938, p. 263.

Eimeria columbæ Das Gupta. *Eimeridæ*. Intestin. *Columba intermedia* (Ois.). Bengale. *Arch. Protistenk.*, XCI, 1938, p. 106.

Cryptosporidium vulpis R. Wetzel. *Eimeridæ*. Intestin. Renard. Allemagne. *Arch. wiss. prakt. Tierheilkunde*, LXXIV, 1939, 1 Heft.

Eimeria speotytoi Carini. *Eimeridæ*. Intestin. *Speotyto cunicularia grallaria* (Temminck) (Ois.). Brésil, Etat de St Paul, Campinas. *Arquivos de biol.*, XXIII, 1939, n° 215.

Eimeria ussuriensis Yakimoff et Sprinholtz-Schmidt. *Eimeridæ*. Intestin. *Spermophilus eversmanni* (Mamm.). Oussouri (Sibérie extrême-orientale). *Ann. Soc. belge méd. trop.*, XIX, 1939, p. 117.

M. Langeron.

Nephridiophaga apis I. Momcilo. Haplosporidie. Cellules des tubes de Malpighi. *Apis mellifica* (Hymén.). *La Cellule*, XLV, 1937, p. 291.

Isospora varani Yakimoff. *Eimeridæ*. Intestin. *Varanus griseus* (Rept.). Audijan, Usbekistan, Asie centrale. *Jl. Roy. microsc. Soc.* (3), LVIII, 1938, p. 186.

Eimeria dromedarii Yakimoff et Matschoulsky. *Eimeridæ*. Intestin. Dromadaire. Nord du Kozakhstan. Asie centrale. *Jl. Roy. microsc. Soc.* (3), LIX 1939 p. 26.

Eimeria arctica Yakimoff, Matschoulsky et Spartousky. *Eimeridæ*. Intestin. *Rangifer tarandus* (Mamm.). Presqu'île de Kola. *Jl. Roy. microsc. Soc.* (3), IX, 1939, p. 30.

Eimeria macieli Yakimoff et Matschulski. *Eimeridæ*. Intestin. *Cobus ellipsiprymnus* Ogilby (Mamm.). Jardin Zool. Leningrad (Russie). *Arquivos Inst. biol. São Paulo*, X, 1938, p. 297.

M. L.

Flagellés

Trichomonas equibuccalis T. Simitch. *Trichomonadidæ*. Bouche. Cheval et âne. Yougoslavie. *Rivista di parassitol.*, III, 1939, p. 23.

Giardia irarae Carini. *Lambliadæ*. Intestin. *Tayra barbara* (Irara). Brésil. Etat de St-Paul, Mogi das Cruzes. *Arquivos de biol.*, São Paulo, XXIII, 1939, nº 215.

Chilomastix olympioi F. da Fonseca. *Retortomonadidæ*. Cæcum. *Dasyprocta aguti* L. (Mamm.). Brésil, Etat de St-Paul, Cervilho. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 184.

Chilomastix peccarii F. da Fonseca. *Retortomonadidæ*. Cæcum. *Tayassus tajacu* L. (pécari) (Mamm.). Brésil, Etat de St-Paul, Bartira. *Bol. Biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 186.

Monocercomonas cunhai F. da Fonseca. *Trichomonadidæ*. Cæcum. *Cœlogenys paca* (L.) (Mamm.). Brésil, Etat de St Paul, Serra da Cantareira. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 187.

Cochlosoma pipistrelli Carini. *Tetramitidæ*. Intestin. *Stenoderma* sp. (Mamm. cheiropt.). Fazenda Santa Ondina, Magi das Cruzes, Etat de St Paul, Brésil. *Arquivos de biol.*, São Paulo, XXIII, 1939, nº 217.

Leptomonas ynsfrani G.-B. Schouten. *Leptomonadidæ*. Intestin. *Ophiodes intermedius* Blgr. (Mbói-pepe) (Rept.). Paraguay, Asuncion, Parque Caballero. *Semana medica*, Buenos-Aires, XLIV, 1937, p. 844.

M. L.

Cestodes

Choanotaenia iola D.R. Lincicome. *Dilepididæ*. Intestin grêle. *Planesticus migratorius migratorius* (L.) (Ois.) Champaign, Illinois. *Jl. of. paras.*, XXV, 1939, p. 203.

Choanotaenia triganciensis Joyeux et Baer. *Dilepididæ*. Intestin. *Scolopax rusticola* (L.) (bécasse) (Ois.). Environs de Marseille. *Bull. Soc. Zool. France*, LXIV, 1939, p. 182.

Davainea meleagridis Myrna F. Jones. *Davaineidæ*. Duodenum. *Meleagris gallopavo* (dindon) (Ois.). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, III, 1936, p. 50.

Idiogenes kori Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Choriotis kori* (Burch.) (Ois.). Nord du Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 67.

Idiogenes kolbei Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Choriotis kori* (Burch.) (Ois.). Nord du Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 71.

Hymenolepis cormoranti Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Microcarbo africana africanoides* (A. Smith) (Ois.). District de Prétoria, Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 76.

Raillietina (Raillietina) luisaleoni R.-Ph. Dollfus. *Davaineidæ*. Intestin. Homme. Equateur. *Bull. Soc pathol. exot.*, XXXII, 1939, p. 662.

Raillietina (Raillietina) brumpti R.-Ph. Dollfus. *Davaineidæ*. Intestin. Homme. Equateur. *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXXII, 1939, p. 663.

Raillietina (Raillietina) equatoriensis R.-Ph. Dollfus. *Davaineidæ*. Intestin. Homme. Equateur. *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXXVII, 1939, p. 664.

Raillietina* (*Fuhrmanetta*) *leoni R.-Ph. Dollfus. *Davaineidæ*. Intestin. Homme. Equateur. *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXXII, 1939. p. 664.

Raillietina* (*Raillietina*) *quitensis L.-A. Leon. *Davaineidæ*. Intestin. Homme. Equateur. *Revista med. trop. y Paras.*, la Habana, IV, 1938, nº 4.

Dilepis irregularis Southwell et Lake. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Rostratula benghalensis* (Ois.). Kwango. Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 107.

Ophiotaenia congolense Southwell et Lake. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Boodon olivaceus*, *B. lineatus* (Rept.). Boma. Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 112.

Oochoristica africana J. R. Malan. *Anoplocephalidæ*. Intestin grêle. *Agama hispida* var. *distans* (Rept.). Afrique du Sud, Wellington, C. P. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XII, 1939. p. 39.

Hymenolepis suricattae Ortlepp. *Hymenolepididæ*. Intestin grêle. *Suricata suricatta suricatta* Erxl. (Mamm.). Fauresmith, Etat libre d'Orange. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 39.

Cladotaenia freani Ortlepp. *Taeniidæ*. Intestin grêle, Black Eagl Hawk [? *Pteroaetus verreauxi* (Less) (Ois.)]. Victoria West, province du Cap. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 41.

Cladotaenia vulturi Ortlepp. *Taeniidæ*. Intestin grêle. « Vulture ». Parc national Kruger, Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 45.

Raillietinia* (*Raillietina*) *columbiella Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Columba livia domestica* (Ois.). Onderstepoort, Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter sc.*, XI, 1938, p. 53.

Raillietina* (*Raillietinia*) *johri Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin. *Columba livia domestica* (Ois.). Inde, Lucknow. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938. p. 54.

Raillietina* (*Raillietina*) *vinagoi Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Vinago delalandei delalandei* (Bp.) (Ois.). Transvaal et Natal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 55.

Raillietina* (*Raillietina*) *delalandei Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle *Vinago delalandei delalandei* (Bp.) (Ois.). Afrique du Sud, Natal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 56,

Hymenolepis oena Ortlepp. *Hymenolepididæ*. Intestin grêle. *Oena capensis* (G.) (Ois.). Onderstepoort, Transvaal, *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 59.

Raillietina* (*Raillietina*) *thryonomysi Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Thryonomys swinderianus variegatus* Ptrs. (Mamm.). Zululand, Natal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 65.

Raillietina* (*Raillietina*) *permista Southwell et Lake. *Davaineidæ*, Intestin. *Campethera permista permista* (Ois.). Thysville, Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 76.

Raillietina* (*Paroniella*) *bomensis Southwell et Lake. *Davaineidæ*. Intestin. *Melanobucco bidentatus friedmanni* (Ois.). Boma, Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 79.

Hymenolepis varicanthos Southwell et Lake. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Ibis ibis* (Ois.). Kwango, Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 85.

Oligorchis Kwangensis Southwell et Lake. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Galachrysia nuchalis nuchalis* (Ois.). Kwango, Congo belge. *Ann. trop. med. paras.*, XXXIII, 1939, p. 88.

Raillietina (Raillietina) coreensis Daisuke Houda. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Apodemus agrarius coreæ* (Mamm.). Corée, Keijo. *Jl. Chosen med. assoc.*, XXIX, 1939, p. 41 et 14.

Raillietina (Skrjabinia) deweti Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Numida* sp. (Ois.). Lady Gray, Province du Cap. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 23.

Schistometra korhaani Ortlepp. *Davaineidæ*. Intestin grêle. *Afrotis afroides afroides* (A. Smith) et *Eupodotis barrowi* (Gray) (Ois.). Etat d'Orange et Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 26.

Inermicapsifer leporis Ortlepp. *Anoplocephalidæ*. Intestin grêle. *Lepus capensis vernayi* Roberts (Mamm.). Fauresmith, Etat libre d'Orange. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 30.

Catenotaenia geosciuri Ortlepp. *Dilepididæ*. Intestin grêle. *Geosciuris capensis capensis* (Kerr.) (Mamm.). Lady Gray, Province du Cap. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 33.

Onderstepoortia Ortlepp. *Dilepididæ*. Espèce type : *O. taeniaeformis* Ortlepp. *Onderstepoort Jl. veter. sc.*, XI, 1938, p. 36.

Onderstepoortia taeniaeformis Ortlepp. *Dilepididæ*. Intestin grêle. *Burhinops capensis capensis* (Lcht.) (Ois.). Onderstepoort, Transvaal. *Onderstepoort Jl. veter sc.*, XI, 1938, p. 36.

M. L.

Trématodes

Allocreadium handiai Pande. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Ophiocephalus punctatus* (Poiss.). Inde, Allahabad. *Ann. Mag. nat. hist.*, ser. 10, XX (118), 1937, p. 415.

Proalarioides tropidonotis Vidyarthi. *Proterodiplostomidæ*. Intestin. *Tropidonotus piscator* (Rept.). Localité non indiquée. *Ann. Mag. nat. hist.*, ser. 10, XX (119), 1937, p. 549.

Eurytrema komareki Allen Mc Intosh. *Dicrocœliidæ*. Foie (?). *Peromyscus gossypinus gossypinus* (Mamm.). Okefenokee Swamps, Georgie, U. S. A. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, VI, 1939, p. 19.

M. L.

Bucephalus indicus H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Macrones seenghala* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 318.

Bucephalus gangeticus H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Macrones seenghala* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 321.

Bucephalus barina H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Scatophagus argus* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 323.

Bucephalopsis belonea H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Belone strongylura* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 325.

Prosorhynchus manteri H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Tetrodon oblongus* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 332.

Prosorhynchus arabiana H. D. Srivastava. *Bucephalidæ*. Intestin. *Synaptura orientalis* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 336.

Nicollodiscus gangeticus H. D. Srivastava. *Cladorchidæ*. Intestin. *Silundia gangetica* (Poiss.). Inde, *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 367.

Orientodiscus lobatum H. D. Srivastava. *Cladorchidæ*. Intestin. *Silundia gangetica* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 369.

Orientodiscus jumnai H. D. Srivastava. *Cladorchidæ*. Intestin. *Silundia gangetica* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 372.

Phyllodistomum lewisi H. D. Srivastava. *Gorgoderidæ*. Vessie urinaire. *Belone strongylura* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 391.

Gyliauchen ozakii H. D. Srivastava. *Paramphistomidæ*. Intestin. *Harpodon nehereus* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 399.

Pedunculacetabulum pedicellata H. D. Srivastava. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Chiloscyllium indicum* (Poiss.). Inde. *Indian Jl. veter. sc.*, VIII, 1938, p. 403.

Schistosoma nasalis Anant Narayan Rao. *Schistosomidæ*. Vaisseaux de la muqueuse nasale. Bovins et buffles. Inde. *Indian veter. Jl.*, XIV, 1938, p. 219.

G. Guillot.

Opisthorchis pricei A. O. Foster. *Opisthorchidæ*. Canaux biliaires. *Philander laniger pallidus* Thomas (Opossum) (Mamm.). Panama. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 191.

Platynosomum allentoshi A. O. Foster. *Dicrocoeliidæ*. Canaux biliaires. *Philander laniger pallidus* Thomas (Opossum) (Mamm.). Panama. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 192.

Halipegus eccentricus Lyell J. Thomas. *Halipegidæ*. Trompe d'Eustache des grenouilles adultes ; bouche et œsophage des grenouilles récemment métamorphosées ; estomac des têtards. *Rana clamitans*, *R. pipiens*, *R. catesbiana* (Batr.). Cercaire cystophore chez *Physa gyrina*, *P. sayii crassa* Walker, *P. parkeri* Currier ; métacercaire chez *Mesocyclops obsoletus*, *Cyclops vulgaris*. U.S.A., Michigan, Cheboygan County, Black Lake, Fontinalis Run, Burt Lake, Twin Lakes. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 207.

Cercaria riponi S. Brackett. *Strigeidæ*, *Stagnicola palustris elodes* (Gastér.). U.S.A., Wisconsin, Rush Lake. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 263.

Cercaria obscuradena S. Brackett. *Strigeidæ*. *Fossaria parva* (Lea) (Gastér.). U.S.A., Louisiane, Lake Content près de Bâton Rouge. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 266.

Brachylaemus mcintoshi R. Harkema. *Brachylaemidæ*. Intestin grêle. *Strix varia varia* Barton (Ois.). U. S. A., Caroline du Nord, Raleigh. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 277.

Maccallumia Chatterji. *Amphistomidæ*. Espèce type : *M. burmanica* Chatterji. *Rec. Indian Mus.*, XL, part IV, 1938, p. 337.

Maccallumia burmanica Chatterji. *Amphistomidæ*. Intestin. *Pangasius pangasius* (Ham.) (Poiss.). *Rec. Indian Mus.*, XL, part IV, 1938, p. 337.

Schizamphistomoides constrictus E.-W. Price. *Paramphistomidæ*. Gros intestin. *Pelomedusa galeata* (Schoepff.) (Rept.). Afrique, territoire du Tanganyka. *Proc. helminth. soc. Wash.*, III, 1936, p. 67.

Cyclorchis varani E.-W. Price. *Opisthorchiidæ*. Intestin grêle. *Varanus niloticus* (L.) (Rept.). Afrique, territoire du Tanganyka. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, III, 1936, p. 68.

Styphlodora magna Byrd et Denton. *Plagiorchiidæ*. Vésicule biliaire. *Natrix sipedon sipedon* (L.) (Rept.). Athens (Georgie), Columbus (Mississippi), U. S. A. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, V. 1938, p. 43.

Styphlodora natricis Byrd et Denton. *Plagiorchiidæ*. Vésicule biliaire. *Natrix sipedon sipedon* (L.) (Rept.), Nouvelle-Orléans, Louisiane, U. S. A. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, V. 1938, p. 44.

Cloaëitrema michiganensis Allen Mc Intosh. *Ihilophthalmidæ*. Cloaque. *Actitis macularia* (L.), *Himantopus mexicanus* (Müller) (Ois.). Lac Douglas, Michigan et Coral Gables, Floride, U. S. A. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, V, 1938, p. 47.

Spelotrema nicolli Cable et Hunninen. *Microphallidæ*. Intestin postérieur. « Herring Gull » (Mouette) (Ois.) nourris avec des métacercaires de *Callinectes sapidus* (Crust). Etats-Unis. *Jl. of paras.*, XXIV, 1938, Amer. Soc. parasit., suppl. p. 29.

Cercaria nassicola Cable et Hunninen. *Microphallidæ*. *Nassa obsoleta* (Gastér.). Etats-Unis. *Jl. of paras.*, XXIV, 1938, Amer. Soc. parasit., suppl. p. 30.

Brachylaemus fleuryi F. da Fonseca. *Brachylaemidæ*. Caeca. Poule. São Paulo, Brésil. *Bol. biol.* São Paulo, IV (n. s.), 1939, p. 114.

Cercaria lühei d'Rosario. *Xiphidiocercariæ*. *Indoplanorbis exustus* (Deshayes). Allahabad, U. P., Inde. *Parasitology*, XXXI, 1939, p. 285.

Cercaria gopyjungi d'Rosario. *Xiphidiocercariæ*. *Indoplanorbis exustus* (Deshayes). Gopyjung, près d'Allahabad, U. P., Inde. *Parasitology*, XXXI, 1939, p. 287.

Cercaria ajmeri d'Rosario. Cercaire furcocerque. *Indoplanorbis exustus* (Deshayes). Anasagar Tank, Ajmer, Inde. *Parasitology*, XXXI, 1939, p. 291.

Cercaria anasagari d'Rosario. Cercaire furcocerque. *Indoplanorbis exustus* (Deshayes). Anasagar Tank, Ajmer, Inde. *Parasitology*, XXXI, 1939, p. 294.

Cercaria geddesi Ameel. *Xiphidiocercariæ*. *Pomatiopsis lapidaria* Say (Gastér.). Huron River, Ann Arbor, Michigan (U. S. A.). *Amer. midland naturalist*, XXI, 1939, p. 652.

Cercaria marilli Ameel. Cercaire monostome. *Pomatiopsis lapidaria* Say (Gastér.). Huron River, Ann Arbor, Michigan (U. S. A.). *Amer. midland naturalist*, XXI, 1939, p. 653.

Levinseniella carcinidis Rankin. *Microphallidæ*. Gros intestin et cæcum. *Actitis macularia* (L.), *Pisobia minutilla* (Vieillot), *Charadrius semipalmatus* Bonaparte, *Arenaria interpres morinella* (L.) (Ois.). 2e hôte intermédiaire : probablement *Carcinides maenas* (L.). U. S. A., Massachusetts, Woods Hole, Nonamessett Island. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 438.

Cornucopula Rankin. *Microphallidæ*. Espèce type : *C. jägerskioldi* (Travassos 1921) (= *Levinseniella jägerskioldi* Travassos 1921). *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 441.

Cornucopula sippiwissettensis Rankin. *Microphallidæ*. Caeca et intestin, *Charadrius melodus* Ord., *Actitis macularia* (L.) (Ois.). U. S. A., Massachu-

setts, West Falmouth, Sippiwisett Beach. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 444.

Eurytrema ten S. Yamaguti. *Dicrocoeliidæ*. Intestin grêle, *Martes melampus melampus* (Temm.) (Mamm.). Japon, environs de Kyoto. *Japan Jl. med. sc., VI, Bact. and paras., Trans. and abstr.*, I, 1939, p. 134.

Lecithodendrium japonicum S. Yamaguti. *Lecithodendriidæ*. Intestin grêle. *Rhinolophus ferrum-equinum nippon* Temm. (Mamm.). Japon, Yase, Kyoto. *Japan Jl. med. sc., VI, Bact. and paras., Trans. and abstr.*, I, 1939, p. 136.

Acanthatrium ovatum S. Yamaguti. *Lecithodendriidæ*. Intestin grêle. *Rhinolophus ferrum-equinum nippon* Temm. (Mamm.). Japon. Yase, Kyoto. *Japan Jl. med. sc., VI, Bact. and paras., Trans. and abstr.*, I, 1939, p. 137.

Prosthodendrium piriforme S. Yamaguti. *Lecithodendriidæ*. Intestin grêle. *Rhinolophus ferrum-equinum nippon* Temm. (Mamm.). Japon, Yase, Kyoto. *Japan Jl. med. sc., VI, Bact. and paras., Trans. and abstr.*, I, 1939, p. 138.

Gastrohylax glandiformis S. Yamaguti. *Paramphistomidæ*. Rumen. *Bubalis bubalis* (L.) (Mamm.). Formose. *Japan Jl. med. sc., VI, Bact. and paras., Trans. and abstr.*, I, 1939, p. 148.

Tamerlania melospizae L.-R. Penner. *Eucotylidæ*. Voies urinaires. *Melospiza lincolni lincolni* (Audubon) (Ois.). Minneapolis. Minnesota, U. S. A. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 422.

Opisthorchis toukae Wallace et Penner. *Opisthorchiidæ*. Canaux et vésicule biliaires, pancréas. *Ondatra zibethica* (Rat musqué) (Mamm.). Lac Minnetouka, Minnesota, U. S. A. Hôte intermédiaire : *Notropis deliciosus stramineus* Cope (Poiss.). Lac Francis, Isanti County, Minnesota, U. S. A. *Jl. of. paras.*, XXV, 1939, p. 437.

Neoalaria Lal. *Strigeidæ*. Espèce type : N. *thaparia* Lal. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 179.

Neoalaria thaparia Lal. *Strigeidæ*. Intestin. *Sarcogyps calvus* (Ois.). Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939. p. 179.

Pharyngostomum bagulum Lal. *Strigeidæ*. Intestin. *Ardea cinerea rectirostris* (Ois.). Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939. p. 181.

Plagiorchoides rhinolophi J. T. Park. *Plagiorchidæ*. Intestin grêle. *Rhinolophus ferrum-equinum* (Mamm.). Corée, environs de Seoul. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939, p. 2.

Plagiorchis orientalis J. T. Park. *Plagiorchidæ*. Intestin grêle. *Hirundo daurica niparensis* Hodgson (Ois.). Corée, North Tyosen. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939, p. 4.

Echinostephanus elongatus J. T. Park. *Acanthocolpidæ*. Tube digestif. *Arcliscus joyneri* (Günther) (Poiss.). Corée, île Simmi, Northern Tyosen. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939 p. 7.

Decemtestis kobayashii J. T. Park. *Allocreadiidæ*. Tube digestif. *Arcliscus joyneri* (Günther), *A. purpureomaculatus* (Regan) (Poiss.). Corée, île Simmi, Northern Tyosen. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939, p. 9.

Diplocreadium J. T. Park. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *D. koreanum*. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939 p. 9.

Diplocreadium koreanum J. T. Park. *Allocreadiidæ*. Tube digestif. *Spaeroides ocellatus* (Osbeck) (Poiss.). Corée, île Simmi, Northern Tyosen. *Keizyô Jl. of med.*, X, 1939, p. 11.

Cercaria cœlocerca. G. M. Steelman. Cercaire macrocerque. Sporocystes dans la cavité branchiale. *Musculium transversum texasense* Sterki (Lamell.). U. S. A., Oklahoma, Boomer Creek près de Stillwater. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 258.

Polystomoidella E. W. Price. *Polystomatidæ*. Espèce type : *P. oblongum* (Wright 1879) (= *Polystoma oblongum* Wright 1879). *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 86

Polystomoidella whartoni E. W. Price. *Polystomatidæ*. Vessie urinaire. *Kinosternon baurii* Garman ; *K. steindachneri* Siebenrock ; *K. subrubrum subrubrum* (Lacépède) ; *K. subrubrum hippocrepis* (Gray) ; *K. hirtipes*. Canada, Etats-Unis (Floride et Texas), Mexique. *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 87.

Neopolystoma E. W. Price. *Polystomatidæ*. Espèce type : *N. orbiculare* (Stunkard 1916). (= *Polystoma orbiculare* Stunkard 1916). *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 87.

Leptophyllum tamiamiensis Allen Mc Intosh, *Plagiorchidæ*. Uretères et cloaque. *Agkistrodon piscivorus* (Lacépède) (Rept.). U.S.A., Floride, Tamiami Trail, Everglades, *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 93.

Echinochasmus reniovarus Lal. *Echinostomidæ* Intestin. *Corvus splendens* (Ois.), Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 161.

Stephanoprora fusca Lal. *Echinostomidæ*. Intestin grêle. *Totanus fuscus* (Ois.), Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, 1939, p. 164.

Neodiplostomum dilacaecum Lal. *Strigeidæ*. Intestin grêle. *Athene brama* (Ois.). Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 173.

Holostephanus nipponicus S. Yamaguti, *Cyathocotylidæ*. Intestin grêle. *Milvus migrans lineatus* Gray (Ois.), nourri 85 heures auparavant avec *Pseudorasbora parva* contenant des kystes de Cyathocotylidé. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 204.

Holostephanus metorchis S. Yamaguti. *Cyathocotylidæ*. Intestin grêle. *Milvus migrans lineatus*. Gray (Ois.), nourri 85 heures auparavant avec *Pseudorasbora parva* d'Okayama (Japan). *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 206

Neodiplotrema Yamaguti 1938. Nov. nov. pro *Diplotrema* Yamaguti 1938, préoccupé. *Zool. Mag.* (Japan), L, 1938, nº 12.

Brachylaemus fleuryi F. da Fonseca. *Brachylæmidæ*. Cæcum. Poule São Paulo, Brésil, *Bol. biol.*, São Paulo, (n. s.) IV, 1939, p. 114.

Opisthorchis giddhis Lal. *Opisthorchiidæ*. Foie. *Sarcogyps calvus* (Ois.). Inde, Lucknow, Badshahbagh. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 141.

Opisthorchis cheelis Lal. *Opisthorchiidæ*. Foie. *Milvus migrans* (Ois.). Inde, Lucknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 142.

Echinostoma chasma Lal. *Echinostomidæ*. Intestin grêle. *Querquedula circia* (Ois.). Inde, Amausi. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 156.

Echinochasmus megavitellus Lal. *Echinostomidæ*. Intestin. *Ardeola grayi* (Ois.). Inde, Luknow. *Proc. Indian Acad. sc.*, X, B, 1939, p. 159.

Prosorhynchus (Skrjabinella) epinepheli S. Yamaguti. *Bucephalidæ*. Estomac et intestin grêle. *Epinephelus akaara* (Temm. et Schleg.) (Poiss.). Japon, Mer intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p, 212.

Plagioporus (Paraplagioporus n. subg.) ***isagi*** S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Parapristipoma trilineatum* (Thunberg) (Poiss.) Japon, Mer intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 215.

Aephnidiogenes isagi S. Yamaguti. *Allocreadiidæ*. Intestin grêle. *Parapristipoma trilineatum* (Thunberg) (Poiss.). Japon, Mer Intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 217.

Echinostephanus ditrematis S. Yamaguti. *Acanthocolpidæ*. Gros intestin. *Ditrema temmincki* Bleeker (Poiss.). Japon, Mer intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 220.

Echinostephanus pagrosomi S. Yamaguti. *Acanthocolpidæ*. Intestin. *Pagrosomus unicolor* Quoy et Gaimard (Poiss.). Japon, Mer intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 221.

Zoogonus pagrosomi S. Yamaguti. *Zoogonidæ*. Gros intestin. *Pagrosomus unicolor* Quoy et Gaimard (Poiss.). Japon, Mer intérieure. *Japan Jl., Zool.*, VIII, 1939, p. 223.

Tubulovesicula magnacetabulum S. Yamaguti. *Hemiuridæ*. Estomac. *Epinephelus akaara* (Temm. et Schleg.) (Poiss.). Japon, Mer intérieure. *Japan Jl. Zool.*, VIII, 1939, p. 225.

Sterrhurus pagrosomi S. Yamaguti. *Hemiuridæ*. Estomac. *Pagrosomus unicolor* Quoy et Gaimard (Poiss.). Japon, Mer intériure. *Japan Jl. Zool.*, 1939, VIII, p. 226.

Genarchopsis gigi S. Yamaguti. *Hemiuridæ*. Intestin grêle. *Pelteobagrus nudiceps* (Sauvage) (Poiss.). Japon, lac Biwa. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 227.

Cyclocaelum turusigi S. Yamaguti. *Cyclocœlidæ*. Sac aérien. *Tringa erythropus* (Pallas) (Ois.). Japon, Sizuoka Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 132.

Catatropis cygni S. Yamaguti. *Notocotylidæ*. Cæca. *Cygnus bewickii jankowskii* Alph., *Tadorna tadorna* (L.) (Ois.). Japon, Mie Préfecture et Hukuoka, Kyusyu. *Japan Jl. zool.*, 1939, p. 135.

Catatropis hisikui S. Yamaguti. *Notocotylidæ*. Cæca. *Anser fabalis serrirostris* Swinh. (Ois.). Japon, Niigata Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 136.

Echinostoma anseris S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Anser fabalis sibiricus* (Alpheraky) (Ois.). Japon, Niigata Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 138.

Echinoparyphium phalacrocoracis S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Phalacrocorax carbo hanedæ* Kuroda (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 142.

Himathla kusasigi S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Partie postérieure de l'intestin grêle. *Tringa ochropus* L. (Ois.). Japon, Kyusyu. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 144.

Himathla megacotyla S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Erolia alpina sakhalina* (Vieillot) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 145.

Stephanoprora magniovata S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Corvus corone corone* L. (Ois.). Japon, Siga Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 146.

Echinochasmus tobi S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Milvus migrans lineatus* (Gray) (Ois.). Japon, Kyoto. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 149.

Echinochasmus milvi S. Yamaguti. *Echinostomadidæ*. Intestin. *Gorsakius goisagi* (Temm.) (Ois.). Japon, Yamasin après de Kyoto. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 151.

Acanthoparyphium kurogamo S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Melanitta nigra americana* (Swainson) (Ois.). Japon, Mikawa Province, et *Nyroca marila mariloides* (Vigors) (Ois.), Japon, Simonoseki. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 154.

Acanthoparyphium melanittae S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Melanitta fusca stejnegeri* (Ridgway) (Ois.). Japon, Mikawa Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 155.

Acanthoparyphium tyosenense S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Melanitta fusca stejnegeri* (Ridgway), *M. nigra americana* (Swainson) (Ois.). Corée, Työsen. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 155.

Acanthoparyphium charadrii S. Yamaguti. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Charadrius alexandrinus dealbatus* (Swinhoe) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 156.

Pygidiopsis phalacrocoracis S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Phalacrocorax carbo hanedæ* Kuroda (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 160.

Pseudoheterophyes S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Espèce type : *P. continua* (Ouji et Nishio 1924) (= *Heterophyes continuus* Ouji et Nishio 1924). *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 164.

Galactosomum phalacrocoracis S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Partie inférieure de l'intestin grêle. *Phalacrocorax pelagicus* Pallas (Ois.). Japon, Tokusima et Matue. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 165.

Gynaecotyla S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Espèce type : *G. squatarolæ* (Yamaguti 1934) (= *Levinseniella squatarolae* Yamaguti 1934). *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 167.

Spelotrema capellae S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Capella solitaria* (Hodgson) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 169.

Spelotrema longicolle S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Erolia alpina sakhalina* (Vieillot) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 169.

Maritrema eroliae S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Erolia alpina sakhalina* (Vieillot) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 171.

Pseudospelotrema S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Espèce type : *P. japonicum* S. Yamaguti. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 173.

Pseudospelotrema japonicum S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Cæca. *Histrionicus histrionicus pacificus* Brooks (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 171.

Pseudospelotrema uriae S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Cæca. *Uria carbo* (Pallas) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 172.

Pseudospelotrema (***Pseudospelotrematoides*** n. subgen.) ***cinclí*** S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Cinclus pallasii hondoensis* Momiyama (Ois.). Japon, environs de Tokyo. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 174.

Stictodora japonica S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Mergus serrator* L. (Ois.). Japon, lac Biwa et Yokkaiti. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 175.

Stictodora lari S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Larus crassirostris* Vieillot (Ois.). Japon. Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 176.

Stictodora mergi S. Yamaguti. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Mergus serrator* L. (Ois.). Japon, Gihu Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 177.

Laterotrema (***Pseudolaterotrema*** n. subgen.) ***cincli*** S. Yamaguti. *Stomylotrematidæ*. Intestin grêle. *Cinclus pallasii hondoensis* Momiyama (Ois.). Japon, Siga Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 179.

Oswaldoia turdi S. Yamaguti. *Dicrocoeliidæ*. Vésicule biliaire. *Turdus cardis cardis* Temm. (Ois.). Japon, Kurama près de Kyoto. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 181.

Oswaldoia corvi S. Yamaguti. *Dicrocoeliidæ*. Canaux biliaires, foie. *Corvus corone corone* L. (Ois.). Japon, Siga Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 182.

Lyperosomum urocissae S. Yamaguti. *Dicrocoeliidæ*. Intestin grêle. *Urocissa caerulea* Gould (Ois.). Formose *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 182.

Lyperosomum strigis S. Yamaguti. *Dicrocoeliidæ*. Vésicule biliaire. *Strix uralensis hondoensis* (Clark.). Japon, Ise Province ; *Milvus migrans lineatus*, Japon, Siga Prefecture, (Ois.). *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p.183.

Leucochloridium turdi S. Yamaguti. *Leucochloridiidæ*. Cloaque. *Turdus cardis cardis* Temm. (Ois.). Japon, Kurama près de Kyoto. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 184.

Leucochloridium cardis S. Yamaguti. *Leucochloridiidæ*. Cloaque. *Turdus cardis cardis* Temm. (Ois.). Japon, Kurama près de Kyoto. *Japan Jl. zool.*, XIII, 1939, p. 185.

Gymnophallus macrostoma S. Yamaguti. *Acanthostomidæ*. Intestin grêle. *Melanitta nigra americana* (Swainson) (Ois.). Corée. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 187.

Renicola umigarasu S. Yamaguti. *Troglotrematidæ*. Rein, tubes urinaires. *Uria aalge inornata* Salomonsen (Ois.). Japon, Niigata Préfecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 191.

Renicola keimahuri S. Yamaguti. *Troglotrematidæ*. Rein, tubes urinaires. *Uria carbo* (Pallas) (Ois.). Japon, Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 192.

Neodiplostomum strigis S. Yamaguti. *Diplostomidæ*. Intestin grêle. *Strix uralensis hondoensis* (Clark) (Ois.). Japon. Ise Province. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 193.

Pseudodiplostomum major S. Yamaguti. *Diplostomidæ*. Intestin grêle. *Ceryle lugubris lugubris* (Temm.) (Ois.). Japon, Mie Prefecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 194.

Ornithodiplostomum podicipitis S. Yamaguti. *Diplostomidæ*. Intestin grêle. *Podiceps ruficollis japonicus* Hartert (Ois.). Japon, lac Ogura. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 195.

Cercocotyla S. Yamaguti. *Diplostomidæ*. Espèce type : *C. cerylis* S. Yamaguti. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 198.

Cercocotyla cerylis S. Yamaguti. *Diplostomidæ*. Intestin. grêle. *Ceryle lugubris lugubris* (Temm.) (Ois.). Japon, Mie Prefecture. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 197.

Cotylurus ban S. Yamaguti. *Strigeidæ*. Intestin grêle. *Gallinula chloropus indicus* Blyth (Ois.). Japon, lac Ogura. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 201.

Mesostephanus milvi S. Yamaguti. *Cyathocotylidæ*. Intestin grêle. *Milvus migrans lineatus* Gray (Ois.). Japon, environs de Kyoto. *Japan Jl. zool.*, VIII, 1939, p. 203.

Diplostomum ketupanensis Vidyarthi. *Holostomidæ*. *Ketupa zelonensis handwickii* (Ois.). Inde. *Proc. nation. Acad. sc. India*, VII, 1937, p. 22.

Diplostomum buteii Vidyarthi. *Holostomidæ*. *Buteo rufinus rufinus* (Ois.). Inde. *Proc. nation. Acad. sc. India*, VII, 1937, p. 22.

Pneumotrema Bhalerao. *Plagiorchidæ*. Espèce type : *P. travassosi* Bhalerao. *Proc. zool. soc. London*, B, CVII, 1937, p. 365.

Pneumotrema travassosi Bhalerao. *Plagiorchidæ*. Poumon. *Amphisbaena alba* (Rept.). Jardin zoologique de Londres. *Proc. zool. soc. London*, B, CVII, 1937, p. 365.

Nudacotyle tertius L. Travassos. *Notocotylidæ*. Intestin grêle. *Hydrochoerus capibara* L. (Mamm.). Brésil, Etat de Rio, Estrela Velha, Sabradinho. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 163.

Ribeiroia L. Travassos. *Echinostomatidæ*. Espèce type : *R. insignis* L. Travassos. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 301.

Ribeiroia insignis L. Travassos. *Echinostomatidæ*. Œsophage. *Chasmerodius egretta* (Wilson) (Ois.). Brésil, Etat de Matto-Grosso, Salôbra. *Bol. biol.* São Paulo, IV, 1939, p. 302.

Catadiscus marinholutzi Freitas et Lent. *Paramphistomidæ*. Intestin grêle et gros intestin. *Leptodactylus ocellatus* (L.), *L. caliginosus* (Gir.) (Rept.). Brésil, Etat de Matto-Grosso, Salôbra. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 311.

Catadiscus uruguayensis Freitas et Lent. *Paramphistomidæ*. Intestin grêle et gros intestin. *Leptodactylus ocellatus* (L.) (Rept.). Uruguay, Montevideo. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, 1939, p. 313.

Cercaria donecerca C.-G. Goodchild. Cercaire gorgoderide. *Musculium partumeium* (Say 1822) (Lamellibr.). U. S. A., Cold Spring sur l'Hudson, N. Y. *Jl. of paras.*, XXV, 1939, p. 133.

Halltrema Lent et Teixeira de Freitas. *Paramphistomidæ*. Espèce type : *H. avitellina* Lent et Teixeira de Freitas. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, (N. S.), 1939, p. 83

Halltrema avitellina Lent et Teixeira de Freitas. *Paramphistomidæ*. Estomac et intestin. *Podocnemis expansa* (Rept.). Fleuve des Amazones, Etat de Para, Brésil. *Bol. biol.*, São Paulo, IV, (N. S.), 1939, p. 84.

Didymocystis coatesi Nigrelli. *Didymozoonidæ*. Muscle de l'œil. *Acanthocybium solandri* (C. et V.) (Poiss.). Côtes de la Floride. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 170.

Cercaria conica Goodchild. *Gorgoderidæ*. *Pisidium abditum* Haldeman (Lamell.). U.S.A. Cold Spring on Hudson, New-York. *Trans. amer. microsc. Soc.*, LVIII, 1939, p. 170.

Rhytidodoides Emmett W. Price. *Rhytidodidæ*. Espèce type : *R. intestinalis* Emmett W. Price. *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 24.

Rhytidodoides intestinalis Emmett W. Price. *Rhytidodidæ*. Intestin grêle. *Chelone mydas* (Rept.). Etats-Unis (Washington, D.C.). *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 24.

Rhytidodoides similis Emmett W. Price. *Rhytidodidæ*. Vésicule biliaire. *Chelone mydas* (Rept.). Etats-Unis (Washington, D.C.). *Proc. helminth. Soc. Washington*, VI, 1939, p. 25.

M. Langeron.

Pneumonœces jeholensis Tamao Fukui et Toji Ogata. *Lepodermatidæ*. Poumon. *Rana nigromaculata nigromaculata* Hallowell (Batr.). Ling-Yuang (Manchoukuo). *Report first scientific expedition Manchoukuo*, Sect. V, Div. I, Part I, Art. I, 1938, p. 5.

Harmostomum momiyamai Tamao Fukui et Toji Ogata. *Brachylæmidæ*. Cæcum. *Perdix barbata barbata* (Ois.). Env. de Rôtetsuzan (Province de Kwantung, Manchoukuo). *Report first scientific expedition Manchoukuo*, Sect. V, Div. I, Part I, Art. I, 1938, p. 16.

Echinostoma jacaretinga J.F. Teixeira de Freitas et H. Lent. Intestin grêle. *Caiman sclerops* Gray (Rept.). Ilha de Marajo (Etat de Para, Brésil). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXIII, 1938, p. 53.

Caimanicola J.F. Teixeira de Freitas et H. Lent. Espèce type : *C. marajoara* J. F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Heterophyidæ. Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXIII, 1938, p. 54.

Caimanicola marajoara J.F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Caiman sclerops* Gray (Rept.). Ilha de Marajo (Etat de Para, Brésil.). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXIII, 1938, p. 55.

Metacetabulum J.F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Metacetabulidæ*. Espèce type : *M. invaginatum*. J.F. T. de Freitas et H. Lent. *Mem. Inst. OswaldoCruz*, XXXIII, 1938, p. 82.

Metacetabulum invaginatum J.F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Metacetabulidæ*. Intestin grêle. *Chelone mydas*. (L.) (Rept.). Bahia de Guanabora (Rio de Janeiro, Brésil). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXIII, 1938, p. 83.

Cercaria xenopi Annie Porter. *Monostomata*. Rédie. *Physopsis africana* Krauss (Gastérop.). Umhloti River (Natal). Métacercaire enkystée chez *Xenopus lævis* (Batrac.). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 179.

Cercaria stelliae Annie Porter. *Amphistomata.* Rédie. Foie. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Stellenbosch (South Africa). — Métacercaire enkystée sur coquille et végétaux. *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938. p. 192.

Cercaria convolutoides Annie Porter. *Amphistomata.* Rédie. Foie. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Morija (Basutoland, South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 195.

Cercaria vaalensis Annie Porter. *Amphistomata.* Rédie. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Potchefstroom. (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 199.

Cercaria umhlotia Annie Porter. *Amphistomata.* Rédie. Foie. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Umhloti River (Natal). Métacercaire enkystée dans le foie. *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 201.

Cercaria hoopstadii Annie Porter. Gymnocéphale-Leptocerque. Sporocyste. Foie. *Bulinus forskali* (Ehrenb.) (Gastérop.). Hoopstad (Etat libre d'Orange). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 204.

Cercaria melanopsis Annie Porter. Gymnocéphale-Leptocerque. Rédie. Foie. *Melanoides tuberculata* (O.F.M.) (Gastérop.). Brits (Transvaal). Métacercaire peut-être correspondante enkystée dans le manteau. *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 205.

Cercaria congeliae Annie Porter. Gymnocéphale-Leptocerque. Rédie. Foie. *Planorbis pfeifferi* Krauss. Clairwood (Natal) et Congella (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 207.

Cercaria broederstroomiae Annie Porter. Gymnocéphale-Leptocerque. Rédie. Foie et gl. génit. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort Dam. (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research.* n° XLII, VIII, 1938, p. 210.

Cercaria melanoides Annie Porter. Parapleurolophocerque. Rédie. Foie. *Melanoides tuberculata* (O.F.M.) (Gastérop.). Brits (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research.* n° XLII, VIII, 1938, p. 222.

Cercaria britsiae Annie Porter. Parapleurolophocerque. Rédie. Foie. *Melanoides tuberculata* (O.F.M.) (Gastérop.). Environs de Brits (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 224.

Cercaria planorbidis Annie Porter. Groupe *agilis.* Rédie. Foie et glande génitale. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort Dam (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 227.

Cercaria klarbosiae Annie Porter. Groupe *agilis.* Rédie. Foie et gl. génitale. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Clairwood près Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 229.

Cercaria derusti Annie Porter. Groupe *paragilis.* Rédie. Foie. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort Dam (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research,* n° XLII, VIII, 1938, p. 232.

Cercaria durbanensis Annie Porter. Groupe *paragilis*. Rédie. Foie. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Entre Clairwood et Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research.* nº XLII, VIII, 1938, p. 234.

Cercaria morijae Annie Porter. Groupe *paragilis*. Rédie. Foie. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Morija (Basutoland). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 236.

Cercaria killarniensis Annie Porter. Rhopalocerques, groupe *Isopori*. Sporocyste. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Killarney près Johannesburg (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 239.

Cercaria bulini Annie Porter. Rhophalocerque. Sporocyste. Foie. *Bulinus forskali* (Ehrenb.) (Gastérop.). Métacercaire enkystée dans manteau. Brits (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 241.

Cercaria middelburgensis Annie Porter. Groupe *Echinatoides*. Rédie. Foie et gl. génit. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Lac de Middelburg (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 246.

Cercaria komatia Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Komatipoort (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 250.

Cercaria transvaalensis Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort Dam (Transvaal). *Public South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 254.

Cercaria natalia Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Métacercaire enkystée sur végétaux et coquille. Sydenham (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 256.

Cercaria cangoensis Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Burnupia capensis* Walker (Gastérop.). Cango Valley (Eastern Cape Province.). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, 1938, VIII, 1938, p. 263.

Cercaria sydenhamensis Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Sydenham près Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 273.

Cercaria clairwoodia Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Métacercaire enkystée sur végétaux et coquilles et dans cavité palléale. *Planorbis pfeifferi* Krauss et *Physopsis africana* Krauss (Gastérop.). Clairwood (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 275.

Cercaria parisidorae Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Bulinus tropicus* Krauss (Gastérop.). Rietfontein Pan (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, nº XLII, VIII, 1938, p. 279.

Cercaria oliphantensis Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Physopsis africana* Krauss (Gastérop.). Métacercaire enkystée sur la

coquille et dans le manteau. Sydenham près Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 281.

Cercaria muldersi Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Limnæa natalensis* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort Dam et Mulder's Drift (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 284.

Cercaria echinocrenata Annie Porter. *Echinostomata*. Rédie. Foie et gonades. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Hartebeestpoort (Transvaal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 288.

Cercaria kimberleyana Annie Porter. *Hemiuroidea*, groupe cystophore. Rédie. Foie et gonades. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Kimberley (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 291.

Cercaria bulbosa Annie Porter. Groupe cystophore. Rédie. Foie et gonades. *Planorbis pfeifferi* Krauss (Gastérop.). Clairwood (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 295.

Cercaria mayvillea Annie Porter. Groupe cystophore. Rédie. Foie et gonades. *Physopsis africana* Krauss (Gastérop.). Mayville près Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 298.

Cercaria bellis Annie Porter. Groupe cystophore. Rédie. Foie. *Physopsis globosa* (Morelet) (Gastérop.). Mayville près Durban (Natal). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 300.

Cercaria pedicellata Annie Porter. Groupe cystophore. Gonades. *Bulinus tropicus* (Krauss) (Gastérop.). Brakpan (South Africa). *Public. South African Instit. Med. Research*, n° XLII, VIII, 1938, p. 302.

R.-Ph. Dollfus.

ERRATA

Aux pages 95-96 du précédent fascicule (1-2 du tome XXI, 1946), lire :

p. 95, ligne 11 : 1803 au lieu de 1819.
lignes 20, 21, 23, 26, 27, 31 : Kuhn au lieu de Kühn ;
note 3, 1re ligne, ajouter : A ces deux espèces, il en ajouta bientôt une troisième : *O. merlangi* J. Kuhn.
2e ligne : au lieu de Frorrep, lire Froriep.
note 3, 5e ligne, après *Diclidophora*, ajouter : H. Kröyer 1838-40.
p. 96 lignes 13 et 24, au lieu de Kühn, lire Kuhn.

Le Gérant : Georges Masson.

Masson et Cie Editeurs, Paris
Dépôt légal : 1946 (4e trimestre) — Numéro d'ordre : 340
à Cahors (France). — 73 117. — C. O. L. 31.2330
Imprimé par Imp. A. Coueslant (*personnel intéressé*)